BANK OF CANADA
BANQUE DU CANADA

Financial System Review

June 2008

www.bankofcanada.ca

The *Financial System Review* and Financial Stability

The financial system makes an important contribution to the welfare of all Canadians. The ability of households and firms to confidently hold and transfer financial assets is one of the fundamental building blocks of the Canadian economy. As part of its commitment to promoting the economic and financial welfare of Canada, the Bank of Canada actively fosters a safe and efficient financial system. The Bank's contribution complements the efforts of other federal and provincial agencies, each of which brings unique expertise to this challenging area in the context of its own institutional responsibilities.

The financial system is large and increasingly complex. It includes financial institutions (e.g., banks, insurance companies, and securities dealers); financial markets in which financial assets are priced and traded; and the clearing and settlement systems that underpin the flow of assets between firms and individuals. Past episodes around the world have shown that serious disruptions to one or more of these three components (whether they originate from domestic or international sources) can create substantial problems for the entire financial system and, ultimately, for the economy as a whole. As well, inefficiencies in the financial system may lead to significant economic costs over time and contribute to a system that is less able to successfully cope with periods of financial stress. It is therefore important that Canada's public and private sector entities foster a financial system with solid underpinnings, thereby promoting its smooth and efficient functioning.

The *Financial System Review* (FSR) is one avenue through which the Bank of Canada seeks to contribute to the longer-term robustness of the Canadian financial system. It brings together the Bank's ongoing work in monitoring developments in the system and analyzing policy directions in the financial sector, as well as research designed to increase our knowledge. The strong linkages among the various components of the financial system are emphasized by taking a broad, systemwide perspective that includes markets, institutions, and clearing and settlement systems. It is in this context that the FSR aims to

- improve the understanding of current developments and trends in the Canadian and international financial systems and of the factors affecting them;
- summarize recent work by Bank of Canada staff on specific financial sector policies and on aspects of the financial system's structure and functioning;
- promote informed public discussion on all aspects of the financial system, together with increased interaction on these issues between public and private sector entities.

The FSR contributes to a safe and efficient financial system by highlighting relevant information that improves awareness and encourages discussion of issues concerning the financial system. The Bank of Canada welcomes comments on the material contained in the FSR.

Bank of Canada
234 Wellington Street
Ottawa, Ontario K1A 0G9

ISSN 1705-1290
Printed in Canada on recycled paper

BANK OF CANADA
BANQUE DU CANADA

2008-05569/

Financial System Review

June 2008

Members of the Editorial Committee

Pierre Duguay and David Longworth, Chairs

Lloyd Barton
Allan Crawford
Paul Fenton
Donna Howard
Louise Hyland
Paul Masson
Graydon Paulin
George Pickering
Jack Selody
Robert Turnbull
Mark Zelmer

Jill Moxley
Madeleine Renaud
Lea-Anne Solomonian
(Editors)

The significant contribution of the working group mandated with the preparation and organization of the *Review* is gratefully acknowledged.

The Bank of Canada's *Financial System Review* is published semi-annually. Copies may be obtained free of charge by contacting

Publications Distribution, Communications Department, Bank of Canada, Ottawa, Ontario, Canada K1A 0G9
Telephone: 1 877 782-8248; email: publications@bankofcanada.ca

Please forward any comments on the *Financial System Review* to

Public Information, Communications Department, Bank of Canada, Ottawa, Ontario, Canada K1A 0G9
Telephone: 613 782-8111, 1 800 303-1282; email: info@bankofcanada.ca

Website: <http://www.bankofcanada.ca>

Bank of Canada
June 2008

Contents

Developments and Trends **1**

Financial System Risk Assessment 3

Overview 3

Canadian financial situation 5

Risks 5

Mitigating risks to the financial system 6

The Financial System 8

Financial markets 8

Highlighted Issue: Decomposing Canadian corporate investment-grade spreads: What are the drivers of the current widening? 15

Highlighted Issue: Broad recommendations for reform in light of the recent market turmoil 17

Financial institutions 20

Highlighted Issue: The impact of the recent market turbulence on credit growth in Canada 24

The Macrofinancial Environment 26

The international environment 26

Canadian developments 28

Important Financial System Developments 33

Highlighted Issue: An introduction to covered bond issuance 33

Reports **39**

Introduction 41

Bank of Canada Oversight Activities during 2007 under the Payment Clearing and Settlement Act 43

Bank of Canada Participation in the 2007 FSAP Macro Stress-Testing Exercise 51

The Role of Credit Ratings in Managing Credit Risk in Federal Treasury Activities 61

Policy and Infrastructure Developments **67**

Introduction 69

Financial Market Turmoil and Central Bank Intervention 71

Research Summaries **79**

Introduction 81

A Model of Tiered Settlement Networks 83

The Effects of a Disruption in CDSX Settlement on Activity in the LVTS: A Simulation Study 87

Family Values: Ownership Structure, Performance, and Capital Structure of Canadian Firms 91

The following people contributed to the Developments and Trends section:

Meyer Aaron
Jim Armstrong
William Barker
Lloyd Barton
Denise Côté
Jim Day
Alejandro Garcia
Chris Graham
Toni Gravelle
Dylan Hogg
Guy MacKenzie
Karen McGuinness
Chris Reid
Micheline Roy
Patrick Sabourin
Eric Santor
Gerald Stuber
Virginie Traclet
Elizabeth Woodman

Developments and Trends

Notes

The material in this document is based on information available to **22 May 2008** unless otherwise indicated.

The phrase "major banks" in Canada refers to the six largest Canadian commercial banks by asset size: the Bank of Montreal, CIBC, National Bank, RBC Financial Group, Scotiabank, and TD Bank Financial Group.

Assessing Risks to the Stability of the Canadian Financial System

The *Financial System Review* (FSR) is one vehicle that the Bank of Canada uses to contribute to the strength of the Canadian financial system. The Developments and Trends section of the *Review* aims to provide analysis and discussion of current developments and trends in the Canadian financial sector.

The first part of this section presents an assessment of the risks, originating from both international and domestic sources, that could affect the stability of the Canadian financial system. Key risk factors and vulnerabilities are discussed in terms of potential implications for the system's overall soundness. The second part of the Developments and Trends section examines structural developments affecting the Canadian financial system and its safety and efficiency; for example, developments in legislation, regulation, or practices affecting the financial system.

The current infrastructure, which includes financial legislation, the legal system, financial practices, the framework of regulation and supervision, and the macroeconomic policy framework, significantly influences the way in which shocks are transmitted in the financial system and in the macroeconomy, and thus affects our assessment of risks.

Our risk assessment is focused on the vulnerabilities of the overall financial system, and not on those of individual institutions, firms, or households. We therefore concentrate on risk factors and vulnerabilities that could have systemic repercussions—those that may lead to substantial problems for the entire financial system and, ultimately, for the economy. In examining these risk factors and vulnerabilities, we consider both the likelihood that they will occur and their potential impact.

Particular attention is paid to the deposit-taking institutions sector because of its key role in facilitating financial transactions, including payments, and its interaction with so many other participants in the financial system. For instance, these institutions assume credit risks with respect to borrowers such as households and non-financial firms. Thus, from time to time, we assess the potential impact that changes to the macrofinancial environment may have on the ability of households and non-financial firms to service their debts.

Risk factors and vulnerabilities related to market risks are also examined. We assess the potential for developments in financial markets to seriously affect the financial position of various sectors of the economy and, ultimately, to disrupt the stability of the Canadian financial system.

Financial System Risk Assessment

This section of the Review *presents an assessment of the risks arising from both international and domestic sources bearing on the stability of the Canadian financial system. The objective is to highlight key risk factors and vulnerabilities in the financial system and to discuss any potential implications for the system's overall soundness.*

Key Points

- Although there has been some improvement in conditions over the past several weeks, strains in global credit markets have broadened since December.
- The process of financial system deleveraging appears to have led to wider spreads on fixed-income assets than would be justified by underlying credit risk.
- Enhanced disclosure of potential losses by several large global banks and efforts to strengthen their balance sheets are beginning to reduce counterparty concerns.
- Tensions in Canadian credit markets have been somewhat less severe than those in the United States.
- The strong balance sheet positions of the Canadian financial, non-financial, and household sectors have helped them to weather the turbulence.
- Weaknesses in the global financial system are now better understood, and improvements are being developed.
- The key risk to the financial system is that the downturn in the U.S. economy may be deeper than currently anticipated, increasing losses and forcing additional deleveraging.

Overview

Since the publication of the December *Financial System Review* (FSR), strains in credit markets have broadened and deepened. Estimates of potential financial sector losses from the deterioration in credit markets have increased, and uncertainty about the distribution of those losses has fuelled counterparty concerns. This exacerbated tensions in money markets and increased funding liquidity risks for financial institutions. Constraints on bank balance sheets and heightened risk aversion have been the catalysts for a deleveraging process that has affected even some of the more traditional segments of financial markets. The deterioration in financial conditions has also started to filter through to the real economy. The underlying dynamics of the financial market turmoil are now better understood, however, and work is under way in both the public and private sectors to address the structural weaknesses that have been exposed in the global financial system. More recently, there have also been some tentative signs that investors' appetite for risk may be starting to recover: yield spreads on fixed-income assets have retreated from their highs, demand has started to return to some of the worst-affected areas of the credit markets, and pressures in interbank funding markets have eased somewhat.

The U.S. economy remains at the epicentre of the turmoil. The Federal Reserve has responded to the recent deterioration in the macroeconomic outlook with aggressive interest rate cuts. Several other major central banks have also reduced their key policy rates as their economies have slowed.

Central banks have also employed less-conventional policy measures to address the supply and distribution of liquidity in the financial system. When tensions in the interbank lending markets intensified in December, both in Canada and abroad, the Bank of Canada joined with

other major central banks in a coordinated initiative aimed at improving market functioning through the provision of additional liquidity at maturities longer than overnight. These actions alleviated funding pressures at year-end, but spreads in term money markets remained above their pre-August levels. Interbank markets have been particularly volatile in the United States and Europe this year, reflecting the acuteness of counterparty concerns in these regions. Renewed pressures from financial market dislocations led to a further round of coordinated market intervention by the world's major central banks in March. Soon after these policy announcements, the Federal Reserve extended emergency funding to Bear Stearns, a large U.S. investment bank, facilitating its acquisition by another firm. Against this background, global counterparty concerns have remained high, and money market stresses were only partially eased by policy actions.

The balance sheets of the major global banks have come under increasing strain from the combined impact of writedowns, the downgrading of monoline insurers, the diversion of capital to rescue off-balance-sheet vehicles, and the reintermediation of loans into the banking system. Being increasingly short of balance sheet capacity, global banks have reduced their credit market exposures while also raising margin requirements and cutting back on lines of credit to hedge funds and other geared investment vehicles. The leverage that has supported credit market prices in recent years thus started to unwind, as the forced sale of assets into an illiquid market by investors seeking to reduce risk resulted in price declines that prompted further rounds of margin calls and fire sales of assets. This process has been complicated by valuation difficulties stemming from the opaque nature of many structured products and the lack of active trading in secondary markets.

Against a background of weakness in the U.S. economy and deleveraging by financial institutions, market contagion cascaded from asset classes with weaker fundamentals to those with stronger fundamentals. What started as a problem with assets related to U.S. subprime mortgages undermined the strength of the global banking sector, thus spilling over into the broader financial markets and resulting in liquidity-driven price declines that pushed up the yield spreads on a wide range of credit assets. Many valuation models based on underlying economic fundamentals broke down as the market continued to weaken; stabilization will require reaching a price that will rekindle investor demand for these securities. The widening of spreads contributed to a virtual shutdown of new issuance in several key areas of credit markets, including residential mortgage-backed securities (RMBS), commercial mortgage-backed securities (CMBS), collateralized loan obligations (CLOs), and high-yield bonds. Equity markets have also been affected, as investors have begun to mark down their earnings expectations.

These broad trends have characterized the asset markets of industrialized nations around the globe, including those in Canada. For example, spreads in Canadian corporate debt markets rose to near all-time highs, despite the relatively favourable outlook for the domestic economy. As discussed in the Highlighted Issue on p. 15, these wide spreads are more likely a reflection of the illiquidity of corporate debt markets than a measure of perceived underlying credit risk. Access to primary markets also remains limited in Canada; financial firms are still raising funds in the primary debt markets, but often at larger concessions relative to secondary-market pricing. While most markets for asset-backed securities have also shut down, mortgage securitization is still possible under the government-insured National Housing Act Mortgage-Backed Securities (NHA MBS) Program, and these securities can be sold through the Canada Mortgage Bonds (CMB) Program, albeit at a wide spread over Government of Canada bonds.

More recently, there have been tentative signs that the turbulence in global financial markets may be starting to subside. Several large global banks have enhanced the disclosure of potential losses and have succeeded in raising capital to strengthen their balance sheets; this appears to be helping to lower counterparty concerns, as reflected in the yield spreads on the banks' credit default swaps (CDS), which have fallen back from their peaks. Demand for corporate bonds has also picked up moderately, and activity has started to resume in some of the worst-affected areas of the debt markets, such as the market for leveraged loans. Still, as detailed in the April 2008 *Monetary Policy Report*, the Bank currently expects global credit spreads to remain elevated until the end of 2008 and to recede only gradually over 2009. Furthermore, spreads are not expected to return to the unusually low levels that prevailed before August 2007.

Canadian financial situation

Tensions in Canadian credit markets have been somewhat less severe than those in the United States. The Canadian economy and financial system appear to be well placed to absorb the effects of the recent turbulence.

On balance, Canadian banks remain healthy. Although earnings of the major Canadian banks have been adversely affected by capital market writedowns, these writedowns have been relatively moderate compared with those of the large Wall Street banks. The Canadian banking system remains well capitalized: core earnings have, so far, remained relatively intact, and banks have been able to raise additional capital. Thus far, the degree of reintermediation of lending into the banking system has not created significant difficulties for Canadian banks, which have generally been able to access sufficient wholesale and retail financing (albeit at higher spreads) to support their own lending activities. Persistence of current unfavourable financial conditions would, however, dampen loan growth going forward. Bank profits will also likely come under further pressure. Revenues from investment banking activities will fall as securitization markets, a source of fee income, remain closed. Loan-loss provisions are beginning to rise from a low base, but the strong financial positions of the Canadian household and non-financial corporate sectors should limit the deterioration in the credit quality of loans. Although the major Canadian banks have some significant exposures to various markets in the United States, these appear to be manageable (see Box 3).

The non-financial corporate sector remains in good financial shape on the whole, reflecting strong profit growth, solid margins, and large holdings of liquid assets. This resilience in the face of a U.S. slowdown has been supported by strong global demand for commodities. Non-energy sectors with high exposure to international trade, however, have generally seen profits decline over the past year, reflecting the fallout from the U.S. slowdown and the stronger Canadian dollar. With limited access to capital markets, firms are increasingly drawing on their existing credit facilities with banks. Overall, growth in business credit has remained above its long-term average, despite some tightening of bank lending conditions.[1] This tightening is likely to translate into some modest slowing of business credit growth. Strong balance sheets should still allow firms room to continue to expand their capital spending, but weaker demand conditions and increased material and fuel costs are likely to prove challenging for some sectors, particularly forest products and non-commodity, export-oriented industries.

The overall financial situation of the household sector also appears sound, as evidenced by aggregate indicators such as mortgage loan arrears and personal bankruptcies, which remain at low levels. With the cost of borrowing for households having declined in spite of rising spreads, and with little evidence of any tightening in the terms and conditions of household credit, borrowing has continued to grow at a strong pace. This has contributed to an increase in the debt-service ratio, which nonetheless remains relatively low by historical standards. Some modest deterioration in household balance sheets may be expected, owing to declines in financial-asset prices and slower economic growth. Household credit growth should also decelerate. The pace of increase in house prices is likely to continue to moderate. While a widespread decline in house prices does not currently appear likely in Canada, a weaker housing market represents the main risk to household net worth.

Risks

Global credit markets remain very fragile, although there has been some general improvement in market conditions over the past month or so. Investors remain wary of re-entering illiquid markets where further downside potential exists, even though market participants largely agree that credit assets have already undershot any conventional measure of fair value. Forced selling by leveraged investors may again push asset prices lower. Against this background, the situation remains highly uncertain.

Further shocks could expose a number of vulnerabilities in the financial system. Such a shock could emanate either from within the financial

1. See the Bank of Canada's *Business Outlook Survey*, Spring 2008, for indicators of credit conditions for businesses. The Highlighted Issue on p. 24 discusses broader trends in credit growth within the economy.

system itself, such as the collapse of a hedge fund resulting in the sudden forced liquidation of a large portfolio of assets, or from a much deeper and more protracted downturn in the U.S. economy.

The key risk would appear to be the economic situation in the United States. If the U.S. economic recovery proved slow to gain traction amid low levels of business and consumer confidence, the "adverse feedback loop" between the real economy and financial markets could intensify. This would likely result in tighter lending criteria, leading to a more widespread deterioration in the underlying credit quality of consumer and corporate loan portfolios. This, in turn, could trigger additional liquidity problems in financial markets. Associated losses would further erode bank capital, leading to renewed concerns over counterparty risks and higher funding costs in interbank markets. Further rounds of forced deleveraging by financial institutions and by leveraged investors could deepen the liquidity and credit crunch. Equity markets could also experience sharp falls in response to the deteriorating economic outlook, and the U.S. dollar could experience sharp downward pressure.

A deeper-than-expected downturn in the U.S. economy would be transmitted to the rest of the world through trade channels, as well as through financial markets, particularly via the negative impact on credit conditions. Emerging-market economies would be vulnerable to a sudden reversal of capital inflows, with potential adverse consequences for foreign investors. Commodity prices would also be vulnerable to a softening of global demand.

Such an outcome (weaker U.S. and global demand and a decline in commodity prices) would depress the profits of Canadian exporters, with knock-on effects for the broader economy. Canadian banks would likely experience further significant writedowns, the profits of their core business lines could contract, and loan-loss provisions could rise sharply. This could have a significant negative impact on the capital ratios of the major Canadian banks.

Balance sheet constraints and higher funding costs for banks could translate into a reduction in aggregate lending to the economy. Credit conditions for businesses and consumers would tighten significantly, and default losses on corporate and household lending would rise. Consumer wealth would also decrease as the value of their financial investments declined and house prices weakened in some areas; housing markets in Western Canada would be particularly vulnerable to a sharp fall in commodity prices.

While the probability of such outcomes materializing is relatively low, they nonetheless warrant careful consideration by financial institutions because of the potentially large negative repercussions. On the whole, major Canadian financial institutions appear to have the margins for coping with such outcomes, and the Canadian financial system's ability to weather these potential adverse developments remains sound.

Mitigating risks to the financial system

Recent events highlight the need for decisive action by both policy-makers and market participants to address the shortcomings that have been exposed in the global financial system. In the public sector, the Financial Stability Forum (FSF) is playing an important international coordinating role; its report outlining wide-ranging recommendations for strengthening the global financial system was endorsed by the G-7 finance ministers and central bank governors on 11 April.[2]

Immediate actions to ease the strains in financial markets need to focus on restoring the confidence of investors. Central bank market interventions aimed at addressing elevated pressures in the short-term funding markets have helped in this regard. The Federal Reserve's aggressive reduction of its key policy interest rate has also reduced the risk of a sharp downturn in the U.S. economy. Many central banks have been working to strengthen their ability to respond to financial risks. In this respect, the Federal Reserve has introduced new credit facilities, and the Government of Canada has proposed

2. The full report is available at <http://www.fsforum.org/publications/FSF_Report_to_G7_11_April.pdf> and the accompanying statement of the G-7 finance ministers and central bank governors at <http://www.fin.gc.ca/activty/g7/g7110408e.html>; see the Highlighted Issue on p. 17 for a summary of the recommendations.

amendments to the Bank of Canada Act to modernize the Bank's powers, to allow it to support the stability of the financial system.[3]

The FSF report also identifies priority actions to be undertaken in the private sector to facilitate the adjustment of financial markets. It calls on financial institutions to enhance the disclosure of their risk exposures, writedowns, and fair-value estimates for complex and illiquid instruments; to strengthen risk-management practices; and to recapitalize bank balance sheets. It also calls for greater transparency regarding the composition of structured products to improve the pricing of risk.

Policy-makers are also considering potential actions aimed at enhancing the resilience of markets and financial institutions over the medium term. The FSF report highlights several key areas for reform, including strengthened supervisory oversight of banks' capital, liquidity, and risk-management practices, as well as measures aimed at addressing shortfalls in the credit-rating process for structured products.[4] It indicates that, going forward, the FSF also intends to examine more closely the forces that contribute to procyclicality in the financial system and possible options for mitigating them. The report notes that it is important that any policy response avoid exacerbating financial stress in the short term. Overall, the report provides a useful template for reform, but national policy-makers must still be careful to ensure that any changes to the regulatory framework governing financial markets will promote an appropriate balance between the stability of the financial system and its efficiency.

3. See "Financial Market Turmoil and Central Bank Intervention" on p. 71 for a discussion of the economic rationale for these powers.
4. For a discussion of proposals for enhancing the credit-rating process, see "Reforming the Credit-Rating Process," *Financial System Review*, December 2007.

The Financial System

Financial markets

Since the publication of the December FSR, conditions in global credit markets have deteriorated, with strains spreading further beyond mortgage-related debt to the broader credit markets. The broadening of the turbulence in financial markets has developed against a backdrop of mounting concerns over liquidity constraints and systemic risk at financial institutions, and a deterioration in global (especially U.S.) economic prospects. Pressures on bank balance sheets related to subprime-related writedowns, higher funding costs, and the recapitalization of monoline insurers (Box 1) have contributed to a rapid deleveraging across financial market participants. This process has become self-reinforcing, as fire sales of credit instruments by leveraged investors into illiquid markets (to meet higher margin calls, for example) have put further pressure on asset prices, leading to further rounds of deleveraging. Contagion has thus extended throughout the credit markets, resulting in a significant widening of spreads on a broad range of credit assets and a virtual shutdown of new issuance in several major segments of the global fixed-income market (see Box 2 for details on the importance of the affected markets in Canada).

Recently, however, there has been some encouraging evidence that credit market tensions may be starting to abate, as CDS spreads, including those for the major global banks, have started to narrow (Chart 1). Demand for corporate bonds is also returning, and activity has resumed in some of the worst-affected areas of the credit markets.

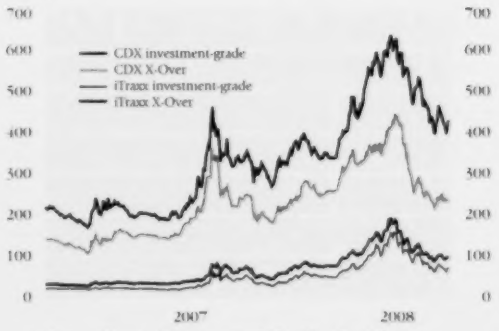
While volatility in equity and foreign exchange markets has been high compared with recent history, these markets have not experienced the dislocations occurring in the credit universe, and they continue to function in an orderly manner.

With the process of deleveraging and recapitalization across global financial intermediaries continuing, some time will be required before regular liquidity conditions are restored to affected markets and normal functioning resumes.

Money markets

The elevation of spreads in funding markets for financial institutions reflects a sharp increase in the size of their balance sheets and a corresponding increase in their demand for funds. This

Chart 1 iTraxx and CDX Spreads (Credit Default Swap Index Spreads)



Note: iTraxx indexes composed of entities domiciled in Europe; CDX indexes composed of entities domiciled in North America
Source: Bloomberg

Box 1

Why Monolines Matter

Traditionally, monoline insurance companies (monolines) have provided the issuers of U.S. municipal bonds with credit-default insurance by guaranteeing the timely payment of the interest and principal, thus allowing these issuers to obtain a AAA rating, which they otherwise would not have received.[1] This innovation increased the marketability of municipal debt and, thus, reduced the interest rates that municipal issuers had to offer. By 2007, the six largest monolines insured approximately half of the US$2.6 trillion U.S. municipal debt market. Over the past decade, however, as structured debt markets became increasingly important, monolines began to change their business model. They started to guarantee the timely repayment of the principal and interest on the underlying assets of structured debt instruments such as CDOs. For this service, they received insurance premiums, either from issuers of structured products or from institutional investors who held specific products and wanted to hedge their exposure to credit risk.[2] Monolines devoted a growing share of their overall business to this area, and by late 2007, approximately 40 per cent of the US$3.3 trillion in total outstanding debt insured by the monoline industry was based on structured credit products.

Insuring structured credit instruments implied higher levels of risk. Although monolines used underwriting criteria that were conservative by historical standards, the very high level of leverage they typically employed[3] left very little margin for error. Given the significant losses in the market for structured products, many financial market participants began to question whether the monolines had adequate capital to honour their obligations and, correspondingly, whether these insurers still warranted the credit ratings that allowed them to offer AAA guarantees on insured products.

The removal of the AAA credit rating from monolines would affect two groups of market participants in particular: the U.S. municipal issuers and large global investment banks. Without the monolines' guarantee, most U. S. municipal issuers would likely face significantly higher costs of debt financing. The failure of the municipal "auction-rate securities" market in early 2008 clearly showed the effects of the loss of investor confidence in monolines: during this episode, even well-known issuers of high-quality municipal debt saw their financing costs briefly spike to interest rates over 20 per cent.[4]

Large global investment banks, the primary counterparties to the monolines' structured products, are exposed to monoline-related losses in two areas. First, if monolines lose their AAA status, the marked-to-market value of their insurance is diminished, and the underlying insured asset would have to be marked down accordingly. Second, the market value of any credit default swaps sold to the banks by monolines would also decline. The inability of monolines to honour these insurance contracts would cause any hedged credit exposures to revert to unhedged status, against which the banks would have to allocate capital reserves.

It is difficult to estimate the total exposure of investment banks to the downgrades of monoline credit ratings. Accordingly, estimates of aggregate investment bank exposure to monoline credit downgrades vary and tend to be scenario-specific. Most estimates are large, however, with "worst-case" scenarios of approximately US$125 billion.[5] These losses—should they occur—would be in addition to all other losses suffered by investment banks on their subprime-mortgage and other credit-product investments, and would likely further constrain the ability of banks to extend credit to the economy.

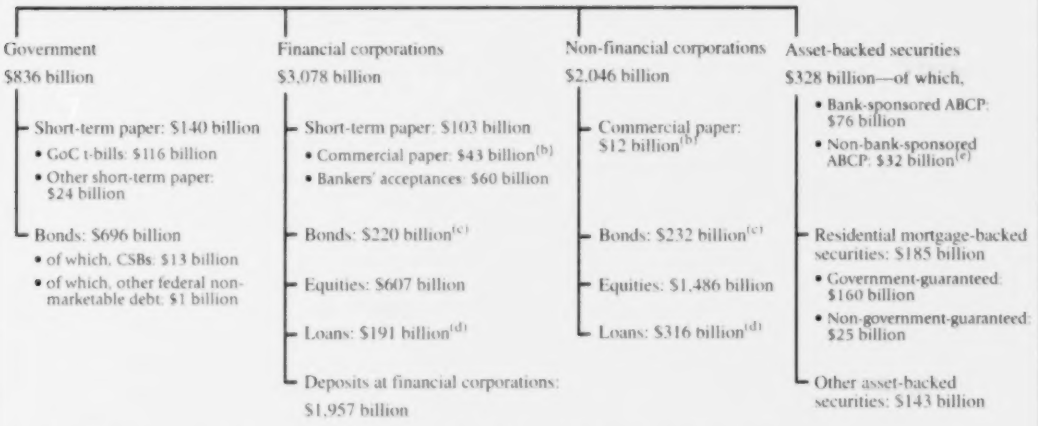
One Canadian bank has had widely publicized problems with insurance purchased from ACA Financial Guaranty. Standard & Poor's lowered the credit rating on this monoline to CCC (the lowest junk rating above default) late in 2007. This caused the bank to write down the value of the contracts it held with ACA Guaranty by $2.2 billion. This was just a partial writedown; the bank indicated that full writeoff would lead to further substantial losses. Other Canadian banks have also reported some monoline exposure.

1. "Monoline" insurance companies are so-called because they focus on a single product line: insuring financial debt. Federally regulated Canadian insurance companies are prohibited from offering such insurance, and so monoline companies are non-Canadian firms.
2. Typically, monolines did this by writing credit default swaps with bank counterparties.
3. Their ratios of assets to equity ranged from the low 90s to well over 200 at the end of 2006.
4. Auction-rate securities are a form of floating-rate, long-term municipal debt in which the coupon level resets at regular dates according to an auction process. As the monoline guarantee for these securities came into question, investor willingness to bid for them at the auctions declined, causing yields to increase.
5. S. Glasser, "Monoline Downgrades: Understanding the Impact," *Barclays Capital* (January 2008): 1–19.

Box 2

Structure of Canadian Capital Markets

Figure A Size of Canadian Capital Markets—2007[a]



(a) All data are December 2007 at book value, except equities at market value. Sources: *Bank of Canada Banking and Financial Statistics*, National Balance Sheet Accounts (Statistics Canada), OSFI, and the TSX.
(b) Issued in Canada by Canadian and foreign corporations
(c) Issued in Canada and abroad by Canadian corporations
(d) Loans by Canadian financial institutions to Canadian and foreign borrowers for business purposes
(e) These trusts were frozen under the Montreal Accord in August 2007.

This box outlines the size and structure of the capital markets in Canada. In light of the ongoing financial market dislocations, this puts into perspective the importance of the affected markets in Canada.

As in other mature capital markets, corporate equities represent the largest source of corporate financing in Canada, accounting for about one-third of the overall securities market.[1] The relative importance of corporate securities is somewhat higher in Canada and the United States than in the United Kingdom and the euro area, where firms have traditionally relied more heavily on bank loans.[2] This suggests that Canadian and U.S. corporations may be somewhat more directly affected by a deterioration in financial market conditions than firms in the United Kingdom or the euro area. The balance sheet leverage of Canadian firms has improved significantly in recent years relative to those in the United States and the United Kingdom, however, which would suggest that Canadian firms are better positioned to confront economic and financial shocks.

In the United States and Europe, the issuance of structured financial products increased exponentially between 2000 and July 2007, when the financial crisis began.[3] Over the same period, the asset-backed security (ABS) segment in Canada nearly tripled in size; ABS represents a slightly smaller share of the Canadian securities market (5 per cent) than of global markets (7 per cent). As it has elsewhere, the erosion of investor confidence in structured products has seriously impaired the functioning of the Canadian ABS market since July 2007. Mortgage securitization in Canada is still possible, however, under the NHA MBS Program, which benefits from an explicit government guarantee. This program accounts for close to 90 per cent of total outstanding residential mortgage-backed securities in Canada, and recent growth has been strong (see Highlighted Issue on p. 24). It should also be noted, however,

1. Global comparisons as of 2006. See McKinsey *Global Institute, Mapping Global Capital Markets: Fourth Annual Report* (2008) and the Bank of England's *Financial Stability Report* (October 2007). In Canada, the relative shares of the major components changed very little from 2006 to 2007.
2. For further details, see D. Côté and C. Graham, "Corporate Balance Sheets in Developed Economies: Implications for Investment," (Working Paper No. 2007-24, Bank of Canada, 2007).
3. The IMF 2008 *Global Financial Stability Report* (April) p. 56, notes that issuance of CDOs, ABS, and MBS in the United States and Europe grew from US$500 billion in 2000 to US$2.6 trillion in 2007.

Box 2

Structure of Canadian Capital Markets (continued)

that less than a quarter of total outstanding residential mortgages in Canada are securitized, compared with almost 60 per cent in the United States.

Nonetheless, exposure to U.S subprime mortgages and CDOs has led to a crisis of investor confidence in Canada's ABCP market, particularly in non-bank-sponsored ABCP, the segment of Canada's securities market that has been most affected by the market turmoil. Since last August, non-bank-sponsored ABCP has been frozen under the terms of the Montreal Accord, as interested parties work to reach an agreement for restructuring the ABCP into longer-term instruments. ABCP has been an important source of short-term financing for Canadian firms over the past several years. Including non-bank-sponsored ABCP, it represents about 33 per cent of the Canadian ABS market and nearly 50 per cent of privately issued short-term paper.

increase is the result of the reintermediation of off-balance-sheet assets, constraints in accessing securitized funding markets, and the increased reliance of corporations on bank lending (see Highlighted Issue on p. 24).

The lack of transparency and secondary-market pricing in many structured products has made it difficult to gauge the potential loss exposure of financial institutions with any accuracy. This has increased counterparty concerns, which has also contributed to significantly higher spreads in inter-bank funding markets (Chart 2) and raised funding liquidity risk for financial institutions.

Strains also continue to be evident in the market for asset-backed commercial paper (ABCP). However, liquidity conditions have recently improved for bank-sponsored programs,[5] and borrowing costs have decreased. Nevertheless, costs remain elevated relative to short-term risk-free rates, and secondary-market liquidity remains very limited.

Overall, credit spreads in money markets have increased significantly since the beginning of the turmoil and remain elevated. Liquidity remains inversely related to the borrowing term, with lenders reluctant to provide funds for terms greater than one month without significant compensation. Given the strong interlinkages between global financial markets, the persistence of these pressures prompted a coordinated response from the Bank of Canada and other major central banks to provide markets with additional liquidity on two separate occasions.[6] Although market liquidity has improved somewhat, with term funding more readily available, and despite the improvement in credit spreads since year-end, signs of funding pressures remain.

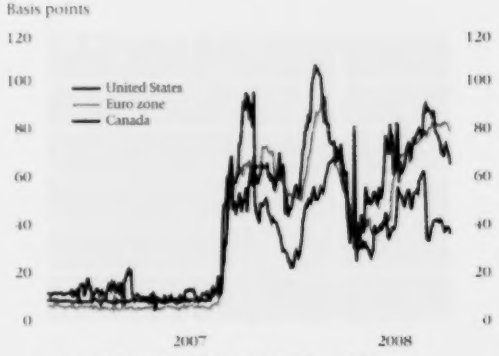
5. As indicated in the December FSR, the market for non-bank-sponsored ABCP is no longer active, with roughly $32 billion undergoing a restructuring under the Montreal Accord, which is targeted to take effect this month. The last hurdle was crossed when the proposed restructuring was approved by a majority of creditors.
6. Coordinated policy initiatives were announced on 12 December 2007 and 11 March 2008. A third coordinated policy response was announced on 2 May, but the Bank of Canada did not participate. From 20 March 2008 to 15 May, the Bank of Canada auctioned $2 billion of 28-day term purchase and resale agreements every two weeks. (Later operations were rollovers of previous operations.) On 29 May 2008, the Bank reduced by $1 billion the outstanding amount of term financing.

Given persistent funding pressures in money markets, the U.S. Federal Reserve has introduced additional measures to address the need for liquidity in term money markets. These include the introduction of a Primary Dealer Credit Facility,[7] a Term Securities Lending Facility,[8] and modifications to the Term Auction Facility[9] that were introduced in December 2007. Evidence to date suggests that while these measures have been useful in containing concerns about constraints on financial institution liquidity, they have not resulted in a material decline in funding pressures. In Canada, increased yield spreads in term money markets have generally been less severe than in the United States and elsewhere (Chart 2). Since the end of April, there has been a general improvement in Canadian money market conditions: bank funding costs have fallen markedly and are well below those in a number of other currencies.

Mortgage debt markets

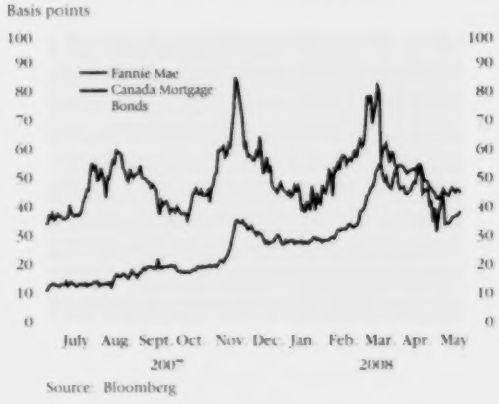
While the problems in the subprime sector of the market for residential mortgage debt are now well known, concerns have spread to the broader market for mortgage-backed debt. For example, the market for conforming mortgages, specifically those repackaged and sold by U.S. Government Sponsored Entities (GSEs), such as the Federal Home Loan Mortgage Corporation (Freddie Mac) and the Federal National Mortgage Association (Fannie Mae), experienced a disproportionately sharp rise in yield spreads relative to the expected modest deterioration in the underlying assets (high-quality mortgage loans) (Chart 3). Although partly related to financial concerns about the GSEs themselves,[10] this widening bears witness to a strong investor

Chart 2 Spreads between 3-Month LIBOR and Overnight Index Swaps*



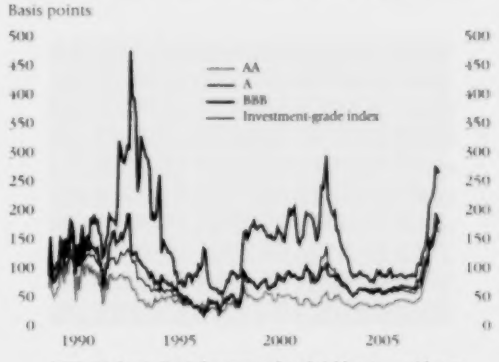
* U.S. LIBOR, EU EURIBOR, and Canadian CDOR
Source: Bloomberg

Chart 3 Spreads on 5-Year Mortgage Bonds



Source: Bloomberg

Chart 4 Yield Spreads on Canadian Corporate Bonds



1989–96: Scotia Capital corporate bond yields minus mid-term GoC yields
1997–2008: Merrill Lynch option-adjusted spreads
1989–91: monthly averages; 1992–2008: end-of-month values
Sources: Scotia Capital, Bloomberg, Merrill Lynch

7. The Primary Dealer Credit Facility is an overnight facility for primary dealers available on an ad hoc basis at the initiative of the borrower. Credit is rationed through prices, with loans granted at a rate equal to that for primary credit at the Federal Reserve Bank of New York under the discount window.
8. The Term Securities Lending Facility provides primary dealers with the opportunity to borrow Treasuries for a term of 28 days in exchange for a broader list of securities than the traditional securities-lending program.
9. The Term Auction Facility provides the depository institutions eligible for primary credit under the discount window with access to collateralized loans for a term of 28 days.
10. Both Fannie Mae and Freddie Mac have had to raise capital on two separate occasions, as well as cut their dividends, in order to repair their balance sheets in conjunction with reported mortgage-related losses.

aversion to any mortgage-related products, as well as the deleveraging of market participants invested in these high-quality mortgage products.

Strains have also appeared in the U.S. market for commercial real estate debt. For instance, the AAA tranche of the CMBX index, a synthetic proxy for the value of commercial mortgage-backed securities, has fallen dramatically. The price declines in this market, while partly reflecting the overall weakness in the U.S. economy, have also likely been driven by contagion from the residential mortgage market.

While the Canadian subprime market is not currently a source of concern (refer to p. 30), the Canadian mortgage-debt market has been affected by recent developments. Specifically, issues of the Canada Mortgage Bond (CMB) Program, whose underlying assets are composed of mortgage-backed securities insured under the NHA, have experienced a widening of their yield spread relative to Government of Canada bonds (Chart 3). It is difficult to gauge the extent to which this widening reflects investor aversion to mortgage-related products, rather than the sharp increase in supply: Canadian financial institutions have increasingly turned to CMBs as a source of wholesale funding since the turmoil began (see Highlighted Issue, on p. 24 for more detail).

As an alternative source of funding, Canadian banks have recently begun to issue covered bonds in the European market (Highlighted Issue on p. 33). Covered bonds are secured debt instruments issued by financial institutions and are traditionally seen by investors as a safe, liquid alternative to government bonds. The European covered bond market has not been immune to the recent market disruptions, however, since many of the assets underpinning covered bonds are tied to residential mortgages. Investors have increasingly begun to differentiate among covered bonds on the basis of issuer, country of origin, legal structure, and quality of underlying assets, despite very few rating downgrades. Demand for covered bonds has fallen, particularly for bonds issued by banks in those countries where housing markets have declined, such as Spain.[11]

Structured markets

Dislocations have been particularly severe in the market for structured products, such as collateralized debt obligations (CDOs), where price declines have been dramatic. Since December, as credit spreads continued to widen, many of the triggers embedded in structured products have been activated, resulting in forced selling or rehedging of credit exposure. This has served to reinforce and extend the repricing.

With secondary markets inactive, the valuation of many structured products remains difficult. When pricing is available, CDO tranches now trade at a significant discount relative to corporate debt. This partly reflects the belated acknowledgement that the credit ratings of structured products do not accurately reflect the probability or severity of downgrades. Overall, participants in structured debt markets increasingly differentiate on the basis of superior transparency and simplicity of structure. Nevertheless, the form that structured markets will take going forward remains unclear.

Corporate debt markets

Globally, yield spreads on investment-grade corporate bonds have increased. In Canada and the United States, for example, spreads reached, or approached, all-time highs (Charts 4 and 5) before easing back in recent weeks.[12] While at least part of the increase in credit spreads last summer reflected a healthy correction of excessively low spreads, the recent widening has, in many cases, gone beyond what current fundamentals might dictate. For example, at its peak in April, the cost of default protection in many markets implied default rates significantly greater than those experienced during the last two recessions.

It appears that the process of financial system deleveraging has exaggerated the movement in corporate debt spreads relative to underlying credit risk. Indeed, as discussed in the Highlighted Issue on p. 15, the lack of market liquidity appears to be a significant factor behind the widening of spreads on corporate credit in Canada.

11. As such, recent new issuance has been weighted more heavily towards the private placement market, where dealers can be more assured of demand conditions before the actual sale of these bonds occurs.

12. The pronounced movement in investment-grade credit spreads also reflects the high concentration of financial sector issuers in the index. The credit spreads of these companies have been more affected by rising systemic concerns.

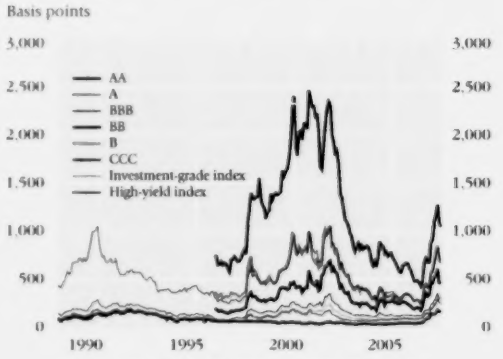
particularly for debt issued by investment-grade financial institutions.

Despite the increase in credit spreads, the overall impact on the cost of corporate borrowing has been mitigated by the decreased yields on sovereign bonds, both in Canada and abroad (Chart 6). A significant tiering of credit has also occurred, however, with lower-rated borrowers experiencing both higher costs and reduced access to markets.

In Canada, as elsewhere, access to primary markets for corporate debt has been a concern. Canadian firms, particularly those in the financial sector, were still actively raising funds in the primary debt market, but often at larger concessions relative to pricing in secondary markets. In recent weeks, however, access to markets has increased considerably, banks have funded more than they initially expected, and concessions to the secondary market have decreased. The strong balance sheet positions of non-financial firms, as well as the economic outlook and volatile market conditions, have likely caused many of these firms to delay market issues and/or increase their reliance on bank financing.

While credit spreads in the U.S. market for high-yield bonds have also increased significantly since July 2007, these spreads, unlike those for investment-grade bonds, remain well below the highs witnessed earlier in the decade related to the bursting of the technology sector bubble. Issuance in the high-yield market has been minimal, however, since access to this market has essentially been closed to many issuers (although activity has started to pick up again in recent weeks). The lack of access to primary markets by non-investment-grade firms is an important credit constraint, not only for U.S. firms but also for similarly rated Canadian firms that rely on the U.S. market for funding (Chart 7).[13]

Chart 5 Yield Spreads on U.S. Corporate Bonds

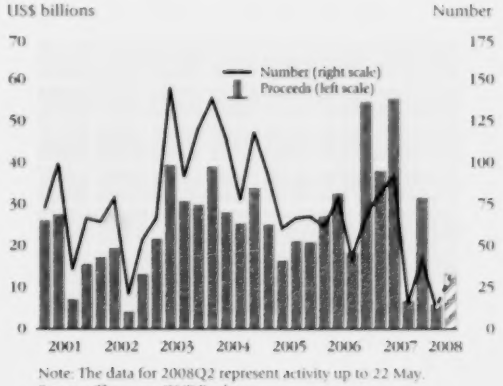


Note: 1989–96: Merrill Lynch corporate index yields minus Merrill Lynch Treasury index yields
1997–2008: Merrill Lynch option-adjusted spreads
Source: Bloomberg, Merrill Lynch

Chart 6 Yields on Canadian Corporate Bonds and 10-Year Government Bond

Sources: Bloomberg, Merrill Lynch, Bank of Canada

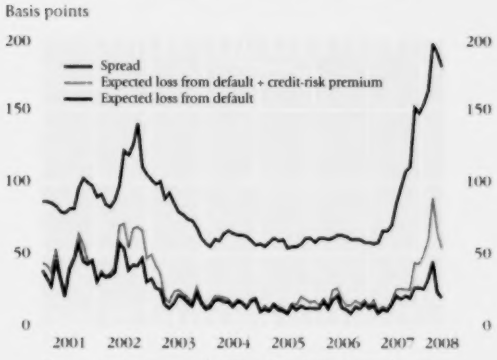
Chart 7 Issuance of U.S. and Canadian High-Yield Bonds



Note: The data for 2008Q2 represent activity up to 22 May.
Source: Thomson ONE Banker

13. See S. Anderson, R. Parker, and A. Spence, "Development of the Canadian Corporate Debt Market: Some Stylized Facts and Issues," *Financial System Review* (Ottawa: Bank of Canada, December 2003): 35–41.

Chart 8 Decomposition of Credit Spread for Canadian Investment-Grade Bonds



Notes: Index composed of Canadian-dollar-denominated investment-grade debt issued in the Canadian domestic bond market
Spreads are adjusted for embedded options (OAS)
Sources: Bloomberg, Merrill Lynch, authors' calculations

Highlighted Issue

Decomposing Canadian corporate investment-grade spreads: What are the drivers of the current widening?

Prepared by Alejandro Garcia and Toni Gravelle

Yield spreads on Canadian corporate bonds began to widen last summer as the crisis in the subprime-mortgage market started to take hold (see top line in Chart 8). Spreads for investment-grade debt are now far wider than one would expect based on past experience with economic downturns and given that Canada's economy is in a healthier position than the U.S. economy. This Highlighted Issue examines the extent to which recent movements in the credit spread for investment-grade corporate debt have been driven by factors not related to credit risk, such as a drying up of market liquidity for debt issued by corporations.

In general, two important components drive variations in corporate yield spreads. One is the *expected loss from default*, the other relates to risk premiums. This latter component can be further decomposed into two types: a *credit-risk premium* and an *illiquidity premium*. The expected loss from default generally reflects the fundamentals of the firm, such as the degree of leverage and its ability to generate a stable stream of profits. The credit-risk premium is related to the variability of, or uncertainty about, potential loss from default. Both the credit-risk premium and the expected loss from default are affected by changes in macroeconomic activity.[14] When combined, these two components comprise the part of the yield spread attributed to default-related credit risks.

The illiquidity premium, a non-credit-risk factor, relates to a lack of general market liquidity. Moreover, the credit-risk and illiquidity premiums, like other risk premiums, can vary with any change in the risk appetite of investors and are therefore likely to be positively correlated over time.

To identify the first two components, the expected loss from default and the credit-risk premium, we use a structural credit-risk model. These models treat the firm's equity and debt as

14. Credit-risk premiums rise during economic slowdowns, given the concurrent rise in macroeconomic (and, in turn, firm-level) uncertainty.

contingent claims on the firm's assets, with debt having a priority claim.[15] In particular, the total value of the firm's assets is modelled as a time-series variable. Default occurs when asset values fall below the value of the firm's debt. The lower the value of assets relative to debt and the greater the variability of asset values over time, the more likely a firm is to default and, as such, the greater should be the two components related to credit: the expected loss from default and the credit-risk premium.

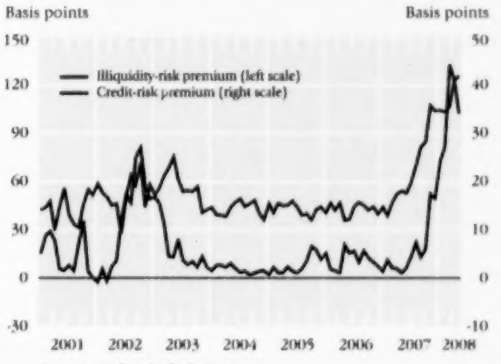
Using a structural model based on Churm and Panigirtzoglou (2005), we obtain the implied expected loss from default and credit-risk premium from the level and variability of the asset values of the firms included in the credit-spread index.[16] We derive the illiquidity premium from the difference between the observed spread and the sum of the expected loss from default and the credit-risk premium (i.e., the credit-risk component).[17]

Decomposition of spreads into risk factors

The results from our model estimation, using monthly data, indicate that since July 2007, investment-grade firms have experienced an increase in both the credit-risk component (second from the top line in Chart 8) and the illiquidity premium (Chart 9).

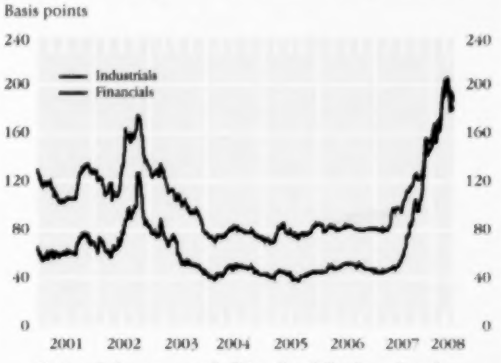
As of 21 May 2008, while the actual spread was 179 basis points, the expected loss, credit-risk premium, and illiquidity premium were 20, 34, and 125 basis points, respectively. Comparable figures for end-July 2007 were 85, 21, 5, and 59 basis points, respectively. The increase in the investment-grade credit spread can thus be attributed to an increase in the credit-risk and illiquidity premiums above their recent historical norms.[18]

Chart 9 Risk Premiums on Canadian Investment-Grade Bonds



Source: Authors' calculations

Chart 10 Yield Spreads on Canadian Corporate Bonds



Notes: Indexes composed of Canadian-dollar-denominated investment-grade debt issued in the Canadian domestic bond market
Spreads are adjusted for embedded options (OAS).
Sources: Bloomberg, Merrill Lynch

15. See Huang and Huang (2003) for a comprehensive review of structural credit-risk models.
16. We thank the Bank of England for providing us with the Matlab code for the model's implementation.
17. Technically, this residual measures all non-credit-risk factors that can affect the credit spread. However, several empirical studies have documented that non-credit-risk factors tend to proxy the market illiquidity of corporate bonds. See Longstaff, Mithal, and Neis (2004) and Ericsson and Renault (2006).
18. The credit-risk component reached its peak level of 89 basis points in March 2008, and the illiquidity premium reached its peak level of 125 basis points in May 2008.

The rise in the credit-risk premium and the sharper rise in the illiquidity premium of the investment-grade index can be partly explained by the composition of the index. The Canadian index for yield spreads on investment-grade bonds contains a high proportion of financial firms (approximately 55 per cent of the index in 2007). Globally, financial firms are at the epicentre of the ongoing credit turmoil, and the rise in the credit-risk and illiquidity premiums for these firms, including those in Canada, is consistent with the rise in their funding liquidity risks, as assets are brought back onto their balance sheets and as access to certain segments of the securitized and/or structured markets is more constrained for these firms than in the past. This funding risk interacts with, and drives, the rise in credit-risk factors for banks and the illiquidity premium for their debt instruments.[19] We observe the rise in the latter when investors indiscriminately reduce their demand for bank debt, securities become less liquid, and yield spreads widen further than bank fundamentals would indicate. Recent research on the components of corporate spreads for the United States and the United Kingdom also shows that the illiquidity premium for investment-grade firms increased during the last quarter of 2007 (Webber and Churm 2007).

As illustrated in Chart 9, the rise in the illiquidity premium for investment-grade firms is markedly higher than recent historical norms. The behaviour of the illiquidity premium is consistent with the nature of the crisis, because the repricing of credit risk is centred in financial institutions. Currently, as mentioned, financials are perceived to be strained and dominate the Canadian investment-grade index. The strain in financial institutions can be seen in Chart 10, which shows the yield spread for the two components making up the index: industrials and financial institutions. Chart 10 shows how the difference between the yield spread on industrials and that on financial institutions narrowed (and at times turned negative) since July 2007, indicating a rise in the perceived riskiness of Canadian financial firms relative to industrial firms. This, in turn, was a reflection of global concerns regarding financial systemic risk.[20]

Caveat

Recent research that expands structural models by including them in a broader macroeconomic setting has shown that credit-risk premiums may, in fact, account for a larger portion of the overall spread than indicated by the "traditional" structural model (Chen 2008). This suggests that the results of "traditional" structural models such as that used in this study should be interpreted with caution, and should focus on the direction in which risk factors evolve, rather than on the specific values of the relative contributions of the factors.

Highlighted Issue

Broad recommendations for reform in light of the recent market turmoil

Prepared by Jim Armstrong

Committees of central banks, regulators, and international institutions have analyzed the origins of the recent turmoil in financial markets and have proposed measures to strengthen the resilience of the financial system.[21] There is a broad convergence of views among these proposals. Particular prominence has been given to recently published reports by the Financial Stability Forum (FSF) and the Senior Supervisors Group (SSG). This Highlighted Issue reviews these reports, focusing on their main observations and recommendations.

19. See IMF (2008) for more on the interaction between market liquidity risk and the funding liquidity risk faced by banks during the credit turmoil.

20. There is a rating differential between the industrials and financials components. The mode rating for industrials is generally lower than the corresponding rating for the financials. For example, in 2007 the mode for industrials was A2, and for financials it was AA3. In normal times, the ratings differentials are accompanied by a spread differential.

21. For example, the President's Working Group on Financial Markets has issued a Policy Statement on Financial Market Developments available at <http://www.treas.gov/press/releases/reports/pwgpolicystatemktturmoil_03122008.pdf>.

Financial Stability Forum—April 2008

In October 2007, the G-7 finance ministers and central bank governors asked the FSF to analyze the causes and weaknesses that produced the turmoil, and to make recommendations for increasing the resilience of markets and institutions. The FSF submitted its final report on 11 April. Its findings and recommendations are the product of a collaborative effort between the main international bodies and national authorities in key financial centres.[22] The G-7 ministers and governors strongly endorsed the report, and committed to implementing its recommendations. They asked the FSF to actively monitor the implementation of their recommendations.

The FSF proposes actions in five broad areas. What follows is a high-level summary of the extensive list of recommendations (67 in all) and some comments from a Canadian perspective. While the FSF regards it as essential that steps to enhance the resilience of the global financial system be taken promptly to restore confidence in the soundness of markets and institutions, it also recognizes the need to proceed in a way that avoids exacerbating stress. Going forward, the FSF intends to examine the forces that contribute to procyclicality in the financial system.

a. Strengthened oversight of capital, liquidity, and risk management

The report concludes that Basel II provides the appropriate framework for addressing the weaknesses that the turmoil has exposed, and that its implementation should proceed with priority. However, it also points to elements of Basel II that need to be strengthened to improve resilience. In particular, it proposes to enhance the capital treatment of structured credit and off-balance-sheet activities, and recommends that supervisors assess the cyclicality of the Basel II framework and take additional measures as appropriate. It also calls on the Basel Committee to issue for consultation a guide for the sound management and supervision of liquidity, and to strengthen its guidance for risk management and stress testing for capital-planning purposes.

In view of these recommendations, the Basel Committee on Banking Supervision announced a series of steps on 16 April to help make the banking system more resilient to financial shocks.[23]

b. Enhancing transparency and valuation

To restore market confidence, the FSF strongly encourages financial institutions to use the leading disclosure practices summarized in its report to provide meaningful and consistent quantitative and qualitative information about their risk exposures, valuations, and off-balance-sheet entities. It expects further guidance in this area from the Basel Committee on Banking Supervision and calls upon the International Accounting Standards Board to accelerate its work on accounting and disclosure standards for off-balance-sheet vehicles and to enhance its guidance on valuing financial instruments when markets are no longer active.

c. Changes in the role and use of credit ratings

Credit-rating agencies play an important role in evaluating and disseminating information on structured credit products. The FSF calls on them to enhance their review of the information provided by originators, arrangers, and issuers of securitized products and to ensure that it is of sufficient quality to support a credible rating. It also asks agencies to differentiate the ratings used for structured products from those used for

22. The FSF drew on a large body of coordinated work, comprising that of the Basel Committee on Banking Supervision (BCBS), the International Organization of Securities Commissions (IOSCO), the International Association of Insurance Supervisors (IAIS), the Joint Forum, the International Accounting Standards Board (IASB), the Committee on Payment and Settlement Systems (CPSS), the Committee on the Global Financial System (CGFS), the International Monetary Fund (IMF), the Bank for International Settlements (BIS), and national authorities in key financial centres (these include Canadian representatives from Finance Canada, OSFI, and the Bank of Canada). The report is available at < http://www.fsforum.org >.

23. These steps include:
(i) Enhancing various aspects of the Basel II framework, including the capital treatment of complex structured credit products, liquidity facilities to support asset-backed commercial paper (ABCP) conduits, and credit exposures held in the trading book.
(ii) Issuing a proposal for sound-practice standards for the management and supervision of liquidity risk.
(iii) Initiating efforts to strengthen banks' risk-management practices and supervision related to stress testing, off-balance-sheet management, and valuation practices, among others.
(iv) Enhancing market discipline through better disclosure and valuation practices.

corporate bonds. It warns investors that ratings should not replace their own risk analysis and advises authorities to check that the role that they have assigned to ratings in regulations does not induce uncritical reliance on credit ratings.

d. *Strengthening authorities' responsiveness to risk*

In its report, the FSF noted that some of the weaknesses that have come to light were known or suspected within the community of financial authorities before the turmoil began. Much work was under way at international levels that, if implemented, might have tempered the scale of the problems that were experienced. However, international processes for agreeing upon and implementing regulatory and supervisory responses have, in some cases, been too slow, given the pace of innovation in financial markets. Thus, the FSF recommends that supervisors, regulators, and central banks, individually and collectively, take additional steps to more effectively translate their risk analysis into actions that mitigate those risks. This includes improving information exchange and co-operation among authorities. Of note is a recommendation that large financial institutions share their contingency liquidity plans with their central bank.

e. *Robust arrangements for dealing with stress in the financial system*

The FSF report recommends that central bank operational frameworks be sufficiently flexible in terms of potential frequency and maturity of operations, available instruments, and the range of counterparties and collateral, to deal with extraordinary situations. Amendments to the Bank of Canada Act proposed in the federal government's budget bill would increase the flexibility of the Bank's operating framework by allowing the Bank to conduct open market operations with a wide range of assets as necessary.

The FSF report also proposes that authorities at the national level need to review and, where needed, strengthen legal powers and clarify the division of responsibilities of different national authorities for dealing with weak and failing banks. In Canada, a structured intervention framework exists that enables federal agencies to identify areas of concern at an early stage and intervene effectively, so as to minimize losses to depositors and the exposure of the Canada Deposit Insurance Corporation (CDIC) to loss (Engert 2005). A *Guide to Intervention* (OSFI 2002) sets out the intervention measures that an institution can normally expect from OSFI and the CDIC, summarizes the circumstances under which intervention measures may be expected, and describes the coordination mechanisms in place between OSFI and the CDIC.

The G-7 ministers identified the following recommendations among the immediate priorities for implementation within the first 100 days:

- Financial institutions were strongly encouraged to make robust risk disclosures in their upcoming mid-year reporting, consistent with leading disclosure practices as set out in the SSG report and summarized in the FSF report.
- The International Accounting Standards Board and other relevant standard setters were urged to initiate action to improve the accounting and disclosure standards for off-balance-sheet entities and enhance its guidance on fair-value accounting, particularly on valuing financial instruments in periods of stress.
- Firms were also urged to strengthen their risk-management practices, supported by supervisors' oversight, including rigorous stress testing, and to strengthen their capital positions as needed.
- The Basel Committee was asked to issue revised guidelines for the management of liquidity risk by July 2008, and IOSCO to revise its code of conduct fundamentals for credit-rating agencies by the same date.

Senior Supervisors Group

Early in this period of market turbulence, the Senior Supervisors Group—supervisors of major financial services firms from France, Germany, Switzerland, the United Kingdom, and the United States—convened to assess whether shortcomings in risk management may have contributed to the credit losses being registered by major financial institutions.[24]

24. Seven supervisory agencies participated in this project: the French Banking Commission, the German Federal Financial Supervisory Authority, the Swiss Federal Banking Commission, the U.K. Financial Services Authority, the U.S. Office of the Comptroller of the Currency, the U.S. Securities and Exchange Commission, and the U.S. Federal Reserve.

More specifically, the group sought to identify risk-management practices that have tended to work well, and those that have not. They developed an extensive questionnaire covering senior management oversight and risk-management performance across key dimensions. The group shared the questionnaire with 11 global banking and securities firms that were major players in key markets and had experienced a range of outcomes during this period. Its final report, "Observations on Risk Management Practices during the Recent Market Turbulence," was published in March 2008.[25]

Importantly, the group found that firms that dealt more successfully with the ongoing market turmoil through year-end 2007 had adopted a comprehensive view of their exposures. They used information developed across the firm to adjust their business strategy, risk-management practices, and exposures promptly and proactively in response to changing market conditions. This information was also centralized into one risk-management unit reporting to the CEO. The group noted that differences in risk appetite, business strategy, and risk-management approaches in three particular business lines had led to considerable variability in firms' performance. The three business lines include: CDO structuring, warehousing, and trading; syndication of leveraged financing loans; and the conduit/structured investment vehicle (SIV) business.

The group's report discusses in detail key features of the broad functions of risk management—senior management oversight, the management of liquidity risk, and the management of credit and market risk—needed to ensure the success of global financial institutions through such challenging times.

Prior to the market turbulence, a series of interviews conducted by the Bank of Canada in January 2007 with the major Canadian banks on their risk-management practices found that they had improved over time and were broadly in line with their global banking peers (see Aaron, Armstrong, and Zelmer 2007). At that time, Canadian banks were striving, to varying degrees, to achieve a comprehensive and integrated view of their exposures, but they generally admitted that this was a "work in progress."

25. The full report can be found at <http://www.fsa.gov.uk/pubs/other/SSG_risk_management.pdf>.

Financial institutions

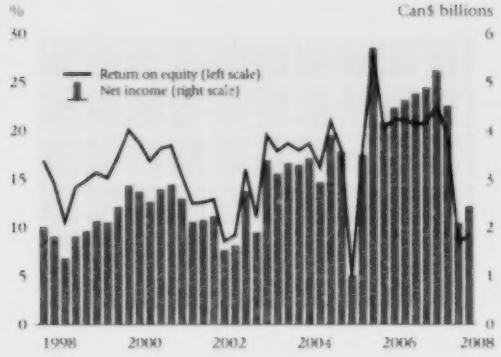
Major Canadian banks reported weaker after-tax profits of $4.6 billion through the first half of fiscal 2008 (ending 30 April). Earnings were lower by 53 per cent, compared with the same period in 2007. The weaker performance can be largely explained by $8.1 billion of writedowns related to securities linked to U.S. subprime mortgages, and other credit market exposures experienced over the period (in addition to the $2.1 billion in writedowns reported in 2007), and to a lesser extent, by rising loan-loss provisions. Average return on equity in the first half of 2008 was 8.9 per cent, compared with 21.0 per cent in 2007 (Chart 11). It should be noted that these writedowns reduce "trading profits" (Chart 12), which, on average, have comprised about 25 per cent of bank pre-tax income in recent years. While, to date, the writedowns for the major Canadian banks have been rather moderate compared with those for U.S. banks, the ongoing volatility in credit and structured instrument markets is expected to continue to hamper profit performance through 2008.[26]

Core earnings derived from banks' lending and wealth-management operations have, to date, remained reasonably firm. But, given the unsettled global economic and financial environment, there is likely to be some deterioration in the credit quality of loans. Recently, loan-loss provisions have started to rise from a historically low base (Chart 13) and have been occurring both in the household sector and the manufacturing sector.

In the current volatile environment, Canadian banks have provided enhanced disclosure of their exposures to key problem areas, including subprime mortgages, structured investment vehicles, ABCP conduits, monoline insurers, hedge funds, and leveraged buyouts. While, on balance, these exposures appear to be manageable, some banks have announced certain concentrated exposures that they are trying to reduce or unwind. Furthermore, Canadian banks have significant exposures to various markets in the United States (Box 3).

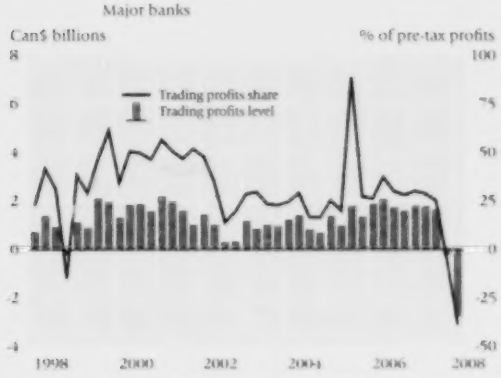
26. The Bank estimates that the writedowns realized by Canadian banks in 2007 and in the first quarter of 2008 amounted to about 20 per cent of 2007 annual profits (excluding writedowns). This compares with about 42 per cent for U.S. banks and investment dealers as a group.

Chart 11 Profits of Major Banks



Source: Banks' quarterly financial statements

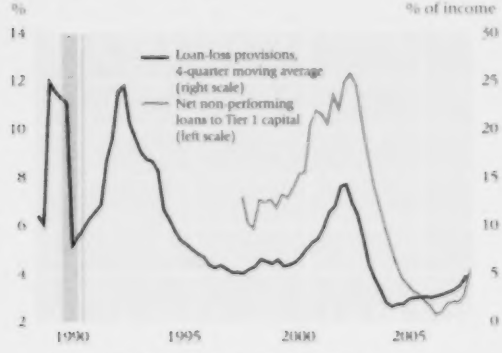
Chart 12 Trading Profits: Level and Share of Pre-Tax Profits*



* Includes gains and losses on instruments held for other than trading purposes

Source: Office of the Superintendent of Financial Institutions (OSFI)

Chart 13 Asset Quality



Note: Blue bar indicates a period of recession

Source: OSFI

In general, major Canadian banks, like their global peers, are trying to cope with the following developments, which have put pressure on their capital ratios:

- Marked-to-market writedowns on securities related to U.S. subprime mortgages, as well as other credit markets exposures which, through the rules of fair-value accounting, have an immediate impact on retained earnings and Tier 1 capital. As mentioned earlier, Canadian banks have recorded cumulative writedowns of $10.2 billion to date.
- A trend towards reintermediation as banks are pressed to bring assets from various off-balance-sheet structures onto their balance sheets, and to provide balance sheet financing to borrowers who are no longer able to access capital markets. This has tended to put upward pressure on risk-weighted assets (RWA). The Highlighted Issue on page 24 provides background on recent developments in securitization in Canada and the impact of the recent market turmoil on total credit growth and bank lending.
- The recent high-profile difficulties of U.S. monoline insurers (Box 1), which, in some cases, may call into question the reliability of the credit protection they have purchased, leading to the possibility of further increases in RWA or reductions in capital.

Reflecting the pressures on their balance sheets—as well as high debt maturities in 2008—the major banks have been active in raising funds in a range of capital markets. While all of these instruments boost liquidity, for example, deposit notes (senior debt), NHA MBS, and covered bonds (see Highlighted Issue on p. 33), other instruments also boost regulatory capital, for example, common shares (counts as Tier 1 capital), subordinated debt (Tier 2), non-cumulative permanent preferred shares (Tier1), and innovative instruments (Tier 1). In addition, growth in wholesale deposits has been strong, from both financial and non-financial sources. To help maintain capital ratios, some banks have also suspended ongoing repurchase programs for common shares and have postponed further dividend increases.

It is important to note that even though banks have largely been successful in issuing debt at various terms, these instruments have been priced

Box 3

Exposure of Canadian Banks to the United States: An Aggregate View

Detailed public data on the U.S. exposures of Canadian banks are limited and often difficult to compare across banks. However, useful information can be obtained from the aggregate data collected by the Bank of Canada. Overall, the direct exposure of Canadian banks to the United States represents about 16 per cent of total bank assets, more than the combined exposure to any other group of foreign countries.[1] Although exposure to the United States as a proportion of total claims has remained roughly stable since the early 1990s, its composition has shifted as the activity of Canadian banks in capital markets has increased.

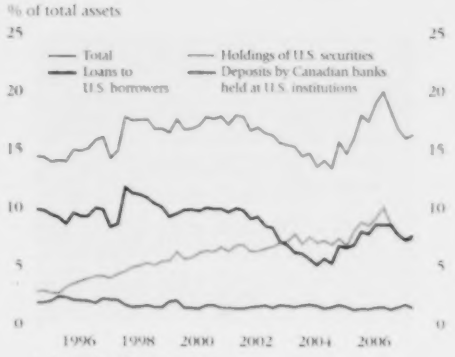
As seen in Chart A, exposure to the United States has increased mainly as a result of increased securities holdings. In the mid-1990s, exposure to U.S. securities and loans represented roughly 3 per cent and 10 per cent of total Canadian bank assets, respectively. In 2007, these figures had converged, each representing just under 8 per cent of total Canadian bank assets.[2] This shift, all else being equal, implies that the return on U.S. exposures has become more dependent on the performance of financial markets.[3] This, in turn, may increase the volatility of bank earnings, and add downward pressure to profitability during periods of poor financial market performance.

Detail on the composition of Canadian bank holdings of foreign securities is limited. However, data show that securities issued by U.S. non-bank private institutions make up the majority (about 55 per cent) of U.S. securities exposure, having overtaken government-issued securities (about 35 per cent) in recent years. Securities issued by U.S. banks make up the remaining 10 per cent.

In terms of profitability, available data from Canada's five largest banks suggest that, on average, U.S. operations have underperformed relative to domestic operations. Although some improvement has taken place in recent years, the prospective profitability of U.S. operations remains uncertain, given the ongoing slowdown in the U.S. economy.

Overall, exposure to the United States constitutes a significant portion of the total assets of Canadian banks, and given the expected future volatility in both the U.S. real economy and financial markets, Canadian banks' balance sheets may experience further pressure.

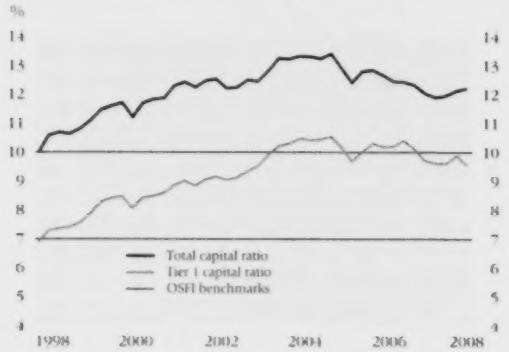
Chart A Canadian Bank Exposure to the United States, by Type of Claim*



* Immediate borrower basis
Source: Bank of Canada

1. Data do not capture off-balance-sheet exposures (e.g., credit commitments) or indirect exposures (e.g., loans to a Canadian firm with extensive operations in the United States). Data are expressed on an immediate borrower basis (i.e., claims are recorded under the country where the immediate borrower is located). A short dataset is also available on an ultimate-risk basis since 2005 (i.e., claims are recorded in the country of residence of the entity that will repay the claim if the original borrower does not). The value of U.S. exposures differs only slightly between the two measures (the ultimate-risk measure is about 2 per cent smaller), and the choice of measure does not materially affect the figures used here.
2. Data do not account for TD Bank's recent acquisition of Commerce Bancorp in the United States. Data are unavailable regarding Commerce Bank's U.S. versus non-U.S. exposure; however, as of December 2007, the bank held roughly $18 billion in loans and $26 billion in securities. Combined, these figures represent just under 9 per cent of TD Bank's overall assets and less than 2 per cent of the overall assets of the Canadian banking sector.
3. This fact is consistent with C. Calmès and Y. Liu, "Financial structure change and banking income: A Canada - U.S. comparison," *Journal of International Financial Markets, Institutions & Money* (2007). Available at < http://www.sciencedirect.com >.

Chart 14 Total and Tier 1 BIS Capital Ratios

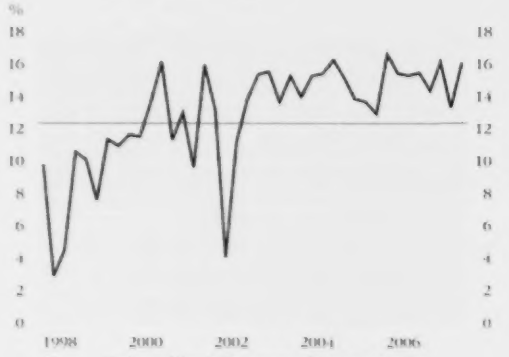


Note: Data reflect Basel II framework from 2008Q1 on.
Source: OSFI

Chart 15 Distance to Default for Major Banks

Note: Horizontal line is the average distance to default from December 1982 to present.
Sources: Bank of Canada calculations based on data from OSFI and Thomson Financial Datastream

Chart 16 Return on Equity of Life and Health Insurance Companies



Note: Horizontal line is the average of return on equity from 1996Q1 to present.
Source: OSFI

at yield spreads over government bonds that are significantly higher than prior to the turmoil, and sometimes at significant concessions to the market on the day of issue. Nonetheless, their overall success at funding in sizable amounts has permitted banks to maintain satisfactory levels of liquidity through this difficult period, although liquidity-risk management continues to be given enhanced attention as events unfold.[27]

Thus, the Canadian banking system remains well capitalized, with an average Tier 1 capital ratio of 10 per cent (well above OSFI's threshold of 7 per cent) and a total capital ratio of 12.7 per cent (compared with the threshold of 10 per cent) in the first quarter of 2008 (Chart 14).

The Basel II capital-adequacy framework for banks came into effect in Canada in November 2007. The initial effect for the first quarter ending 31 January 2008 was to raise the average reported Tier 1 capital ratio for the group by about 0.4 percentage points and the overall total capital ratio by about 0.3 percentage points over what it would have been under Basel I. On balance, a new capital charge for operational risk was more than offset by a lower charge for credit risk.

Market-based metrics suggest that banks are still in a sound financial position, although there has been a noticeable weakening since August 2007. For example, the distance to default for major banks has declined sharply, reflecting the increased volatility of bank share prices (Chart 15). While the impact has been greater on some banks than on others, the distance to default of the six largest banks, on average, has fallen moderately below its long-run mean, but remains above the lows reached during the technology-sector adjustment earlier this decade.[28] These developments are similar to the scenario presented in the December 2007 *Financial System Review* in which heightened equity volatility was assumed to continue one year into the future.

As noted earlier, provisions for loan losses at Canadian banks are also starting to rise, although

27. As of mid-May, the major banks had issued approximately $45 billion of debt and equity in 2008.
28. This remains true when a 6-month, rather than the standard 12-month, measure of volatility is used in the calculation of distance to default.

they remain below their historical average. Evidence thus far suggests that the credit quality of major Canadian banks remains relatively strong by historical standards, despite the negative impact of the U.S. subprime-mortgage crisis.

The three major Canadian life and health insurance companies reported generally strong earnings in the first quarter of 2008, with returns on equity in the range of 15 to 20 per cent, as both the insurance and wealth-management operations continue to do well (Chart 16). Recent favourable results occurred despite ongoing headwinds from a strong Canadian dollar, which reduces returns from their extensive foreign operations. The life and health companies continue to enjoy high credit quality in their fixed-income portfolios. They have reported minimal exposure to subprime instruments and some of the other problem areas of the capital markets. Furthermore, they have no significant involvement in the troubled bond insurance business. Continued volatile markets would tend to have an unfavourable impact on the profitability of their wealth-management business, although the insurance business should not be affected.

Highlighted Issue

The impact of the recent market turbulence on credit growth in Canada

Prepared by Jim Armstrong

Since the start of the financial market turbulence in August 2007, there has been a major loss of confidence in structured finance instruments, which has seriously impeded the financing technique of *securitization*, both globally and in Canada. Many securitization vehicles (often referred to as conduits) have had difficulty funding themselves in the ABCP market, and there has been pressure for the banks sponsoring them to assume the securitized assets on their balance sheets. In addition, banks have had to cope with increased demand for credit from borrowers with reduced access to the capital markets. Here, we briefly review how important securitization has been as a source of credit in Canada, as well as the impact of recent events on growth in total and bank-originated credit in Canada.

The importance of securitization in Canada

Chart 17 presents the trend in the share of securitized credit (securitized loans residing in conduits) as a percentage of the major categories of credit: residential, consumer, and business. The chart shows that securitization has been highest in the residential mortgage market (particularly NHA-insured mortgages) but has also been fairly significant for consumer credit. It still accounts for a relatively minor portion of business credit.[29]

Impact of the recent developments on overall credit growth

The financial market turmoil—with its associated weakening effect on securitization activity and market-based finance—has not yet had a noticeable adverse impact on the overall growth of credit in Canada. Table 1 presents quarterly growth rates for total, securitized, and bank credit for each major credit category since the beginning of the turmoil in the middle of the third quarter of 2007.

Growth in residential mortgage credit has been sustained at a very strong pace (about 13 per cent). The NHA MBS Program has played a crucial role, exhibiting much higher growth (Table 1) than prior to the market turbulence. In contrast, securitization in non-NHA conduits declined. The major banks' success in securitizing mortgages through the NHA MBS Program has allowed them to reduce the rate of expansion of residential mortgages held on their balance sheets; growth was only 3.8 per cent per cent in 2008Q1. It is important to note that much of this expanded use of NHA MBS was used to support issuance of CMBs.

Table 1 also indicates that consumer credit has remained firm, growing by about 10 per cent. While consumer loans held in securitization conduits have contracted sharply, banks have stepped in to fund a large amount of consumer credit directly on their balance sheets, registering very strong growth of 16.5 per cent in 2007Q4 and 13.5 per cent in 2008Q1.

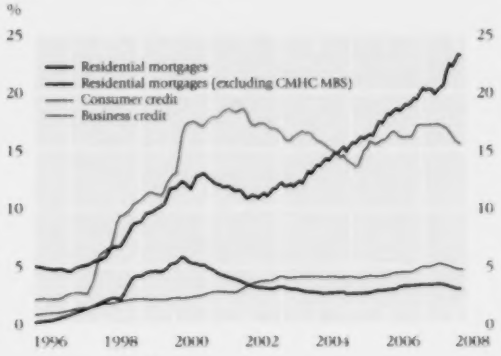
29. This excludes "third-party" conduits sponsored by specialty firms, which invested in non-traditional structured assets, such as CDOs (largely originating from outside of Canada), and which are now the subject of restructuring following successful negotiations by major participants in the Montreal Accord.

Table 1
Credit : Annualized Quarterly Growth

	Pre-crisis trend [a]	2007Q3	2007Q4	2008Q1
Residential	10.1	13.5	12.9	13.4
Securitized	20.3	9.6	-14.8	-5.8
NHA MBS	20.5	39.4	65.4	39.6
Bank	9.2	14.8	5.7	3.8
Consumer	10.0	10.7	10.2	10.0
Securitized	16.9	6.1	-9.9	-7.1
Bank	9.0	12.8	16.5	13.5
Business	7.0	8.1	7.4	5.8
Securitized	24.2	12.4	-10.3	-8.4
Bank	12.3	20.5	19.6	15.2

Source: Bank of Canada
a. Average of the annualized quarterly growth rates from 2006Q3 through 2007Q2

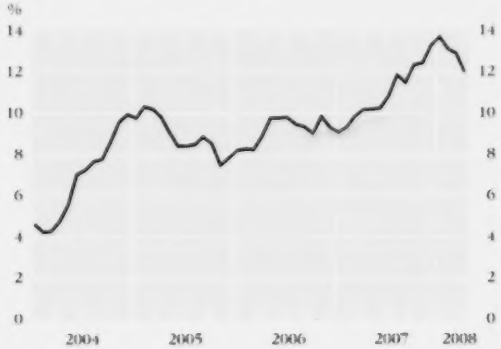
Chart 17 Share of Securitized Credit in Major Credit Aggregates



Source: Bank of Canada

Chart 18 Domestic Bank Loans

Year-over-year growth rate



Source: Bank of Canada

Total business credit (the sum of intermediated credit and market-based business credit) has remained reasonably firm since the beginning of the turmoil, with underlying growth of about 6 to 8 per cent.

As noted earlier, securitization accounts for a very low share of total business credit in Canada. However, more broadly, in the difficult credit environment, a contraction in traditional commercial paper (non-ABCP) for non-financial corporations, combined with a slowing in the issuance of bonds and debentures, equity, and trust units, resulted in banks assuming business credit onto their balance sheets at a very strong pace of about 20 per cent in the second half of 2007.

Chart 18 shows that, against this background, there has been a marked increase in the rate of growth in total domestic bank credit since August 2007.

Conclusion

In summary, the collapse of privately sponsored securitization and associated reintermediation trends has not seriously impeded the overall growth of credit in Canada. This outcome has been facilitated by the banks' willingness to assume more consumer credit and business credit on their balance sheets, while they themselves have been able to sell substantial amounts of residential mortgages through the NHA MBS program, which experienced very high growth in this period. Besides issuing NHA MBS, banks have also been successful in funding themselves in various other markets (see Financial Institutions section on page 20).

The Macrofinancial Environment

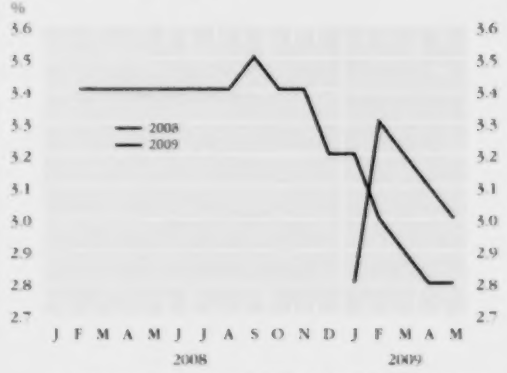
The international environment

The outlook for global economic growth in 2008 has been revised downwards since December 2007, led by a deceleration in growth in advanced economies that was more pronounced than expected and growth that was more moderate than expected in emerging-market economies, led by China and India (Chart 19).

In the United States, there are signs that the economy is likely to experience a deeper and more prolonged slowdown than had been projected. This slowdown stems from further weakening in the residential housing market that is adversely affecting other sectors of the U.S. economy and contributing to further tightening in credit conditions. The U.S. Federal Reserve's April 2008 *Senior Loan Officer Opinion Survey* showed a significant tightening of credit standards for business and consumer loans (Chart 20). Sales of new and existing homes, along with house prices, continue to decline, and the inventory of housing relative to demand remains elevated (Chart 21). The problems in the U.S. subprime-mortgage market appear to have spilled over into segments of the corporate and commercial credit markets, negatively affecting bank balance sheets and posing a further risk to the U.S. economy. The slowdown in consumer spending and tighter credit conditions have also led to lower business investment. U.S. GDP growth will be constrained by credit conditions that are unlikely to normalize until early 2010, but this should be somewhat mitigated by the aggressive easing of U.S. monetary policy and the fiscal-stimulus package announced by the U.S. government.

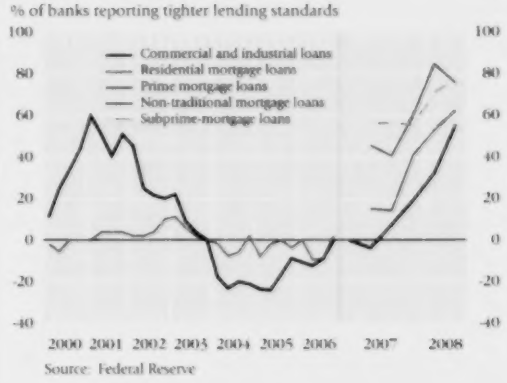
The deterioration in economic and financial conditions in the United States is expected to have significant spillover effects on the Canadian and global economies. For the advanced overseas economies, recent consensus forecasts predict a marked slowdown in growth in 2008 for the euro area and the United Kingdom. Expectations for growth in Japan have also been lowered slightly. Growth in Asia is expected to remain strong, although lower than previously expected. Inflation risk appears to be increasing in the global economy, driven mainly by food and energy prices, which have pushed headline inflation above targets in many countries. This may limit the ability of some central banks to use monetary

Chart 19 Evolution of Consensus Estimates for Annual World* Economic Growth in 2008 and 2009



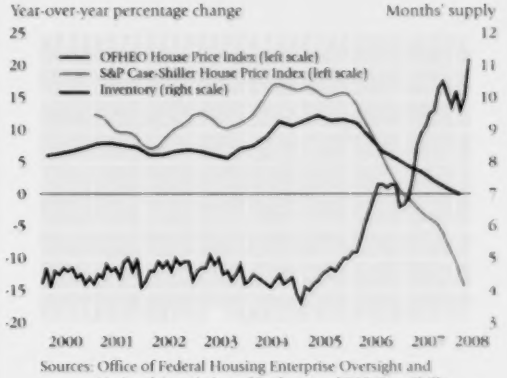
*46 of the world's economies accounting for over 90% of global GDP
Source: Consensus Economics Inc.

Chart 20 United States Senior Loan Officer Survey



Source: Federal Reserve

Chart 21 U.S. House Prices and Inventory: Existing Homes

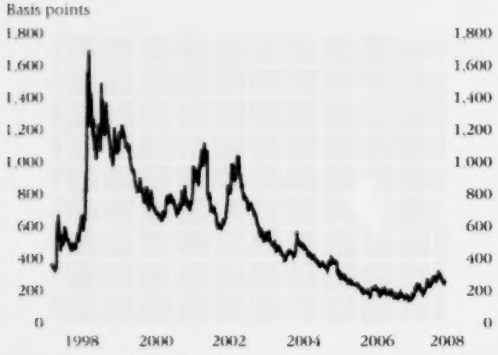


Sources: Office of Federal Housing Enterprise Oversight and National Association of Realtors, and S&P Case-Shiller

Chart 22 United States
Exchange Rate and Current Account

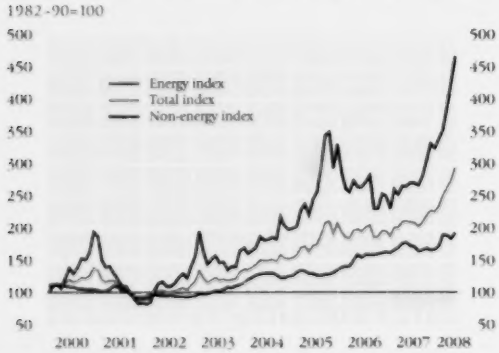
Sources: BEA, Federal Reserve

Chart 23 Emerging-Markets Sovereign Bond Spread (EMBI+)



Source: JPMorgan Chase & Co.

Chart 24 Bank of Canada Commodity Price Index



Source: Bank of Canada

policy to counter the risks to economic growth from the ongoing financial turbulence.

The weakness in U.S. domestic demand and the associated depreciation of the U.S. dollar are contributing to an unwinding of global current account imbalances (Chart 22). Trade surpluses of the Asian and oil-exporting countries continue to expand, however, supported by official intervention to maintain fixed exchange regimes, as well as by high commodity prices.

As suggested by the modest rise in the spreads in the emerging-market bond index (EMBI), emerging markets continue to hold up well in comparison to previous episodes of financial turmoil (Chart 23). This resilience may be attributed to structural reforms, stronger macroeconomic fundamentals, and the accumulation of substantial foreign exchange reserves. There is, however, some underlying divergence between the continuing strong growth in commodity-exporting Latin America and Russia, and slower growth in emerging Europe and India, where inflationary pressures have required a tighter monetary policy response. As noted in the December 2007 FSR, the main risk for these economies remains the potential for a slowdown in the global economy with the associated reduced demand for exports and commodities.

For 2008, the important risks to the global outlook are expected to come from disruptions in credit markets, continued deterioration in house prices in certain economies, the potential for a disorderly unwinding of global imbalances, and a sudden reversal of capital flows to emerging markets.

While subject to some additional volatility, commodity prices have continued to strengthen so far this year, despite the ongoing financial turmoil and the slowdown in U.S. economic activity (Chart 24). In nominal terms, the prices of several commodities (such as crude oil and potash) have reached record highs. A number of factors may help to explain the strength of commodity price gains in recent years, including strong demand from emerging-market economies, supply constraints in the context of low stocks, and the depreciation of the U.S. dollar. Recently, speculative activity may also have played a role.[30]

30. This reflects increased demand from institutional investors, hedge funds, and momentum traders, as well as the growing use of derivative products linked to commodities.

Canadian developments

Canadian economy

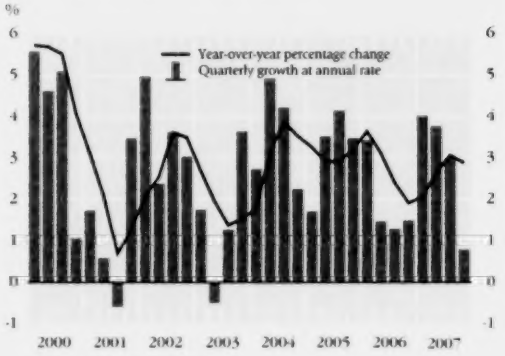
Canada's economic growth slowed considerably towards the end of 2007 and into early 2008, as manufacturers scaled back production (Chart 25). As detailed in the April 2008 *Monetary Policy Report*, Canada's economy is expected to be negatively affected by spillovers from the deterioration in economic and financial conditions in the United States, both through lower exports (in 2008) and through the dampening effect of tighter credit conditions and softening sentiment on domestic demand. Nevertheless, domestic demand is still expected to remain strong over the projection period. On the downside for Canada's economic outlook, greater-than-anticipated weakness in commodity prices (stemming from the projected slowdown in the United States and other industrialized economies) could mean slower gains in real incomes and domestic demand in Canada.

Corporate sector

The financial position of Canada's non-financial corporate sector as a whole continued to be quite robust in the first quarter of 2008, in spite of the slowdown in economic growth. The overall rate of return on equity, although easing somewhat, remained at a high level, and the ratio of debt to equity stayed relatively low (Chart 26). Profitability was relatively high in commodity-producing sectors and in most sectors with a low exposure to international trade but considerably weaker in a number of sectors with high exposure to international trade, including forest products industries.

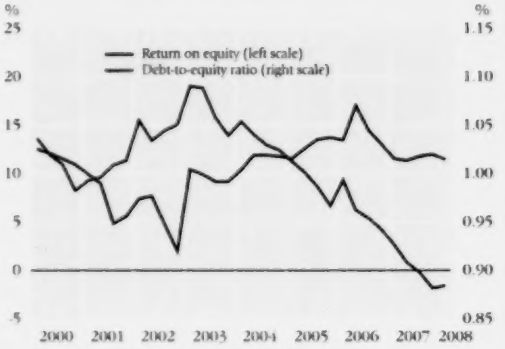
Although it remains low, the share of non-financial corporations with weak financial ratios continued a modest upward trend in 2007 (Chart 27).[31] Backward-looking measures, such as bankruptcies and bond defaults, indicate that corporate credit quality has declined slightly since the December FSR. More forward-looking market-based measures, such as the volatility of returns on the Canadian corporate portfolio (the Bank of

Chart 25 Real GDP Growth: Canada



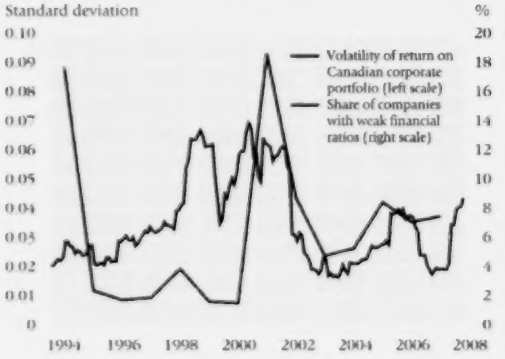
Source: Statistics Canada

Chart 26 Financial Position of the Canadian Non-Financial Corporate Sector



Sources: Statistics Canada and Bank of Canada

Chart 27 Indicators of Credit Quality



Source: Bank of Canada calculation based on data from Thomson Financial Datastream, the *Globe and Mail*, the *Financial Post*, and Moody's KMV. For the volatility indicator, all datapoints denoted January 2005 and thereafter are provided by Moody's KMV; datapoints prior to January 2005 continue to be provided by the *Globe and Mail* and Thomson Financial Datastream.

31. This microdata indicator represents the share of total assets attributable to companies with a comparatively high leverage ratio and weak current ratio and net profit margin. The indicator is based on data up to the end of 2007. Details on the indicator can be found in the December 2005 issue of the FSR, pp. 37–42.

Canada's contingency claims approach (CCA) indicator), also suggest that corporate credit quality has deteriorated somewhat in recent months (Chart 27).[32] This shift is a reflection of the increased volatility of stock prices across the non-financial subindustries included in the calculation. Nevertheless, this indicator remains well below the peaks reached during the late 1990s and early 2000s, suggesting that, overall, the credit quality of non-financial corporations remains relatively strong.

Industry

Canada's forest products industry experienced losses in the fourth quarter of 2007 and the first quarter of 2008, reflecting the adverse effects of still more production curtailments, the strong Canadian dollar, U.S. housing market developments, and much higher fuel and wood fibre costs. With the liquidity of a number of companies under significant strain, and in the face of difficult credit conditions, restructuring of operations is continuing, and some firms have restructured their balance sheets.

Profitability in Canada's auto manufacturing industry was also quite weak during this period, with the softening of U.S. motor vehicle sales and the shift in the sales mix away from the more profitable larger vehicles. A prolonged drop in the sale of U.S. vehicles would have a severe impact on activity in Canada's auto manufacturing industry, including the auto parts industry, since around 90 per cent of vehicle production is exported to the United States.

Profitability in many other manufacturing industries has also eased, partly owing to the further appreciation of the Canadian dollar. With the slowdown in the U.S. economy spreading to sectors beyond residential housing and motor vehicles, further adverse effects on the financial positions of a broader range of Canadian manufacturers are likely over the near term. Indeed, some companies in the clothing and textile and printing industries are currently experiencing severe financial stress. The Canadian trucking industry is also beginning to experience financial difficulties as a result of the weakness in the manufacturing sector and sharply higher fuel costs. Although a number of manufacturing companies are experiencing serious financial difficulties, their problems are unlikely to have significant adverse effects on the Canadian financial system, since the direct exposure of Canadian banks to these industries remains limited.

House prices

In contrast to the United States, conditions in Canada's housing markets remain relatively favourable. Income growth, low unemployment rates, and relatively good financing conditions have continued to support rising house prices, although the pace of increase has slowed somewhat (Chart 28). This deceleration has been particularly marked in markets that have posted very steep price increases in the past two years, such as Alberta (Chart 29).[33] Lower price growth is the result of increased housing supply combined with some softening of demand, as illustrated by a decrease in home sales (Chart 30). At least part of this lowered demand for housing may be attributed to a deterioration in housing affordability.

Despite the increase in supply, the Canadian housing market does not seem to be characterized by excess supply at this time. The proportion of unoccupied newly built dwellings in most cities remains below historical averages (Chart 31), suggesting that a major widespread reversal in house prices is unlikely.[34] Moreover, the recent decrease in building permits suggests that housing supply is adjusting to the softening of demand.

The combination of an expected slowing in economic growth, more balanced housing supply and demand, deteriorating consumer confidence, and lower home-buying intentions[35] suggests that house prices should increase at a slower pace going forward. If a significant reversal in commodity prices were to occur, however, house prices could be severely affected, with

32. The CCA indicator represents the volatility of market-valued assets in a portfolio consisting of nine broad non-financial industries. It is currently based on data up to the end of April 2008. Details of the CCA were outlined in the June 2006 issue of the FSR, pp. 43–51.

33. In contrast, there has been some pickup in house price increases outside of Alberta, reflecting recent migratory developments (with people leaving Alberta for other Western provinces) and the deterioration in housing affordability in the province.

34. This does not exclude the possibility of imbalances in certain segments of local markets.

35. CMHC's *Renovation and Home Purchase Report* (available at <http://www.cmhc-schl.gc.ca/odpub/esub/65459/65459_2008_AO1.pdf>) indicates that 6 per cent of households intend to buy a primary residence in 2008, down slightly from the 7 per cent that actually purchased in 2007.

price decreases in some local markets, where income and employment are particularly exposed to commodities. The direct impact on the banking sector would be somewhat limited, since all bank mortgage lending with a loan-to-value ratio greater than 80 per cent must be insured, and since mortgage insurers benefit from an explicit government guarantee. However, since lending to households—notably through home equity lines of credit—has been an important source of bank profits over the past few years, a slowdown in housing market activity would have a negative impact on the banking sector.

Mortgage market

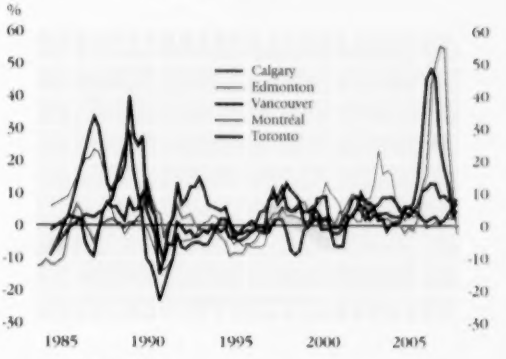
A number of product innovations in the mortgage market and the mortgage-insurance market since 2006 (e.g., longer amortization periods, zero down payment options, subprime mortgages) have boosted housing demand in Canada and increased the vulnerability of the household sector to changing circumstances. But a housing market collapse, similar to that in the United States (i.e., largely driven by subprime-mortgage innovation) seems unlikely. The subprime-mortgage market remains small in Canada—accounting for less than 5 per cent of the residential mortgage market, compared with 14 per cent in the United States—and has not experienced the excesses of its U.S. counterpart.[36] The quality of the Canadian subprime-mortgage market remains good, as illustrated by still low (albeit rising) delinquency rates (Chart 32).[37]

Still, the ongoing financial market turmoil has had some impact on the subprime-mortgage market in Canada. Subprime lenders that rely primarily on securitization to fund their mortgages have been significantly affected by the recent drying up of market liquidity: lending conditions have been tightened, and some mortgage products considered "riskier" have been withdrawn; some posted losses at the end of the year, and a number of small players exited the market altogether. Subprime lenders that rely on a deposit base to fund their mortgages were not affected as strongly by market-liquidity problems, although their funding costs have risen. Overall, this suggests that, going for-

Chart 28 Real Prices for Housing in Canada*

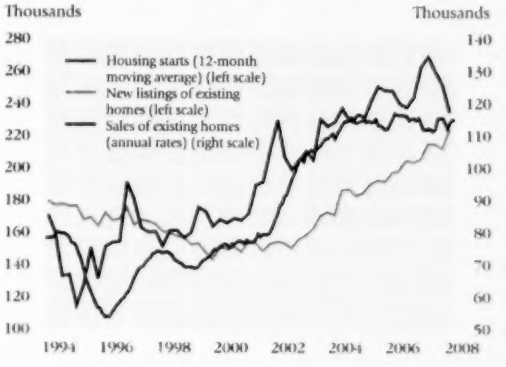
* Deflated by CPI
Sources: Royal LePage, Statistics Canada, and Bank of Canada calculations

Chart 29 Real Prices for Existing Houses by City*



* Deflated by CPI
Sources: Royal LePage, Statistics Canada, and Bank of Canada calculations

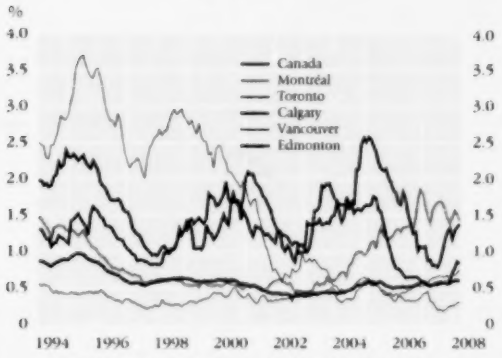
Chart 30 Indicators of Housing Supply and Demand



Sources: CMHC and MLS

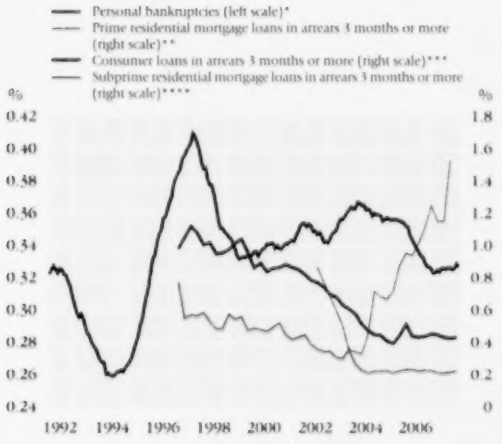
36. For details, see Box 1 in the December 2007 FSR, p. 8.
37. By comparison, 14.4 per cent of U.S. subprime mortgages were in arrears over 90 days or in foreclosure in 2007Q4 (up from 9.3 per cent in 2007Q2).

Chart 31 Recently Completed Unoccupied Dwellings, as a Percentage of Population



Sources: Statistics Canada and Bank of Canada calculations

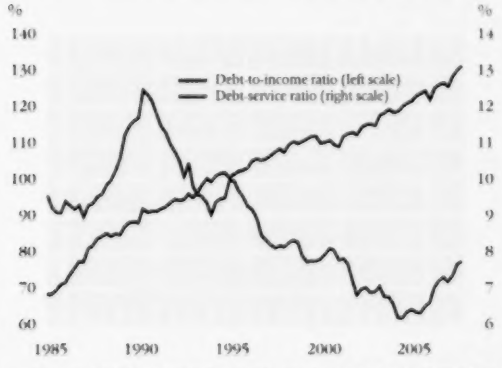
Chart 32 Household Sector: Financial Stress Indicators



* As a percentage of population aged 20 and over
** As a percentage of prime mortgage loans outstanding
*** As a percentage of consumer loans outstanding
**** As a percentage of subprime mortgage loans outstanding, average of major subprime lenders

Sources: Statistics Canada and Bank of Canada

Chart 33 Household Sector: Indebtedness Indicators



Sources: Statistics Canada, Ipsos Reid, and Bank of Canada calculations

ward, the subprime-mortgage market should grow at a slower pace.

The recent popularity of product innovations in the mortgage market, such as low down payments and longer amortization periods, suggests that a certain proportion of homeowners have little home equity and would be more sensitive to adverse economic shocks. While the direct impact on the financial system would be limited to the extent that those mortgages are insured, there could be secondary effects on financial institutions.

Household sector

Disposable income continued to increase at a solid pace (2.8 per cent increase in the second half of 2007). The increase in household debt, however, outpaced that in income, leading to a further rise in the debt-to-income ratio, which stood at 131 per cent in 2007Q4 (Chart 33). Rising indebtedness was accompanied by higher mortgage rates, which pushed up the debt-service ratio (DSR) to 7.7 per cent in 2007Q4 from 7.3 per cent in 2007Q2.[38]

Although household liabilities increased more rapidly than household assets (at market value), causing the debt-to-asset ratio to rise to 17 per cent in 2007Q4—up from 16.6 per cent in 2007Q2—household net worth still increased by 6.4 per cent in the second half of 2007.

Aggregate indicators of household financial stress continue to suggest that the Canadian household sector is in good financial health (Chart 32). Mortgage loans and consumer loans in arrears have remained at historically low levels, and the personal bankruptcy rate was unchanged at 0.33 per cent in February 2008.

Notwithstanding the overall solid financial position of the Canadian household sector, the proportion of debt owed by vulnerable households (defined as households with a DSR above 40 per cent)[39] has increased slightly in the past year (Table 2). This suggests that some households could become more sensitive to negative economic shocks. Combined with possible ad-

38. It is estimated that the effective household borrowing rate increased by about 20 basis points over this period.
39. This threshold is a rule of thumb used by financial institutions in Canada to assess whether a loan should be granted. For more details about vulnerability thresholds, see the December 2007 FSR, p. 27.

ditional decreases in financial asset prices and the expected further slowdown in the growth of house prices, this suggests that the financial position of the Canadian household sector may deteriorate going forward. This deterioration would be more significant in the event of a sharp reversal in commodity prices, since such a reversal could lead to a decrease in house prices—at least in some local markets—and would likely be accompanied by a tightening in credit conditions. At present, however, the financial situation of households does not pose a threat to the stability of the Canadian financial system.

Table 2

Vulnerable Households[a]

	Proportion of households with DSR>40%[b]	**Share of total debt owed by households with DSR>40%**
1999–2006 average	3.33	6.28
2001[c]	4.04	7.83
2006	3.13	6.17
2007	3.16	6.51

a. Sources: Ipsos Reid and Bank of Canada calculations
b. As a percentage of total households with debt
c. We report data for 2001 because the share of debt owed by vulnerable households was at its maximum during the sample period (1999–2007) in that year.

Important Financial System Developments

This section of Developments and Trends examines the structural developments affecting the Canadian financial system and its safety and efficiency.

Highlighted Issue

An introduction to covered bond issuance

Prepared by Toni Gravelle and Karen McGuinness

The first covered bonds issued by a Canadian bank were offered in October 2007. This Highlighted Issue provides a review of the characteristics of and the market for these instruments. It also assesses the potential contribution of covered bonds to the efficiency of the Canadian financial system.

Covered bonds are marketable debt securities issued by banks and secured by dedicated collateral known as the "cover pool." A large portion of the covered bonds issued, including those issued by Canadian banks, use mortgage loans as the underlying collateral.[40] Covered bonds have a long history in continental Europe, where a deep market has developed, reaching an outstanding amount of €1.7 trillion in mid-2007.[41] It is only recently that Canadian and U.S. banks have started to issue covered bonds.

Characteristics

The defining feature of covered bonds is that, in the event of issuer insolvency, bondholders have both a claim on the issuing bank and a priority claim (over unsecured creditors) on the bond's dedicated collateral. That is, an investor in a covered bond is making a secured loan to the bank and, as such, covered bonds garner a higher credit rating (typically AAA) and require a lower yield than unsecured bonds issued by the same bank. Like asset-backed securities, such as mortgage-backed securities (MBS), a covered bond's interest and principal payments are secured by bankruptcy-remote assets. But in contrast to MBS, the underlying assets for covered bonds remain on the issuing bank's balance sheet.[42] The bank must therefore continue to set aside capital (depending on the type and quality of the loans) for these assets, so the bank does not benefit from a reduction in capital charges related to the sale of loans off its balance sheet. See Table 3 for a summary of the differences between MBS and covered bonds.

A recent innovation in the covered bond market is the advent of so-called "structured" covered bonds. This innovation has enabled banks in countries that do not have specific financial legislation in place (typically those under common law, such as Canada and the United States) to enter the covered bond market. Banks in most European countries issue "traditional" covered bonds, which are regulated by country-specific legislation. Like traditional covered bonds, structured covered bonds provide for a claim on both the collateral and the issuer. The key difference is that the standards are defined in a contract, instead of in legislation.[43]

In most EU countries, traditional covered bonds carry lower risk-capital charges than MBS. In

40. Although this Highlighted Issue focuses on covered bonds that use mortgages as collateral, a large segment of the covered bond market in Europe consists of bonds that use loans from local authorities as collateral.
41. Packer, Stever, and Upper (2007).
42. The creation and issuance of MBS require banks to sell the loans that they originated to a special-purpose vehicle (SPV) which, in turn, issues bonds collateralized by these loans. The sale of these mortgage loan assets takes them off the bank's balance sheet. See Kiff (2003) for more on asset-backed securities.
43. Standards relate, for example, to the assets used, the quality of the assets, and the maintenance of asset quality.

Table 3
Traditional Covered Bonds versus Mortgage-Backed Securities

	Covered bonds	MBS
Balance sheet treatment of collateral	On the balance sheet of originating bank	Off the balance sheet, assets sold to special-purpose vehicle (SPV)
Legal treatment	Collateral is bankruptcy remote	Bankruptcy remote (given SPV structure)
Responsibility for principal and interest payments	Issuing bank (flows guaranteed by pledged collateral)	SPV's collateral cash flows
Bond structure	Semi-annual payment of interest and principal at maturity	Typically monthly payments, embeds prepayment risk
Rating	Depends on quality of underlying assets and on the rating of issuing bank (mainly AAA rated)	Depends on quality of underlying assets and credit enhancements to pool assets
Risk weighting[a]	10 per cent for most EU countries	20 per cent for Fannie Mae and Freddie Mac MBS and 50 per cent for non-agency MBS

a. This treatment is covered under the Consolidated Banking Directive of the European Union.

addition, for many regulated investment funds in the European Union,[44] limits on asset concentration are less restrictive for covered bonds than for other corporate and securitized debt instruments. Covered bonds take on the traditional structure of "bullet" bonds, with semi-annual interest payments and principal payment at maturity. Holders of MBS, on the other hand, typically receive monthly interest payments and face prepayment risks, since the prepayment of any of the underlying mortgage loan is typically passed on to the MBS investor. These three factors, among others, increase the demand of institutional investors for covered bonds relative to similar debt instruments. Since most of the preferential treatment offered by traditional covered bonds does not apply to the structured variety, however, the latter are typically issued at higher yields than traditional covered bonds.

The dual nature of covered bonds (i.e., being a senior or priority claim on both the issuing bank and the underlying collateral) is highlighted by the differences in the way two of the largest credit-rating agencies, Standard & Poor's and Moody's, assess the credit risk of the individual bond issues. In the case of Moody's, it first establishes the senior unsecured credit rating of the issuing bank. Then, based on the legislative or contractual framework of the bond (which defines the quality of the collateral), as well as the degree of credit enhancement embedded in the bond's collateral pool, Moody's will award the covered bond a rating several notches above the rating of the bank's unsecured debt. In contrast, Standard & Poor's uses a structured-finance approach to assess the covered bond's creditworthiness that is essentially the same as that used to assess asset-backed securities more generally. The only difference is that the issuing bank's (unsecured) rating will affect the degree of credit enhancements required for the covered bond to be rated AAA. As such, the degree to which the downgrade of an issuing bank will affect the rating of the covered bond will vary across bonds and will generally depend on the legal or contractual structure of the bond, as well as on the overall quality of the cover pool, including the pool's credit enhancements.

The existence of an active secondary market is a key factor in the attractiveness of covered bonds

44. In Europe, regulated investment funds are subject to the requirements of the undertakings for collective investment in transferable securities (UCITS) directive. The directive lays down uniform requirements for the organization, management, and oversight of investment funds across the European Union. It imposes rules relating to fund diversification, liquidity, and the use of leverage, and defines eligible assets in which the fund can invest. Funds covered by the UCITS are similar to Canadian mutual funds.

Chart 34 Royal Bank: Spread on Covered Bond vs. Senior Debt*

* Swapped to floating
Source: Bloomberg

for fixed-income investors, particularly for the benchmark segment of the market. The benchmark or "Jumbo" covered bond market consists of those issues with an outstanding size of at least €1 billion and represents approximately half of the total market. Although market liquidity has recently declined as a result of the market turmoil (see p. 13), the benchmark segment of the covered bond market is typically the second most liquid bond market in Europe, after sovereign government bonds.[45]

Drivers of Canadian Bank Issuance of Covered Bonds

The interest of Canadian banks in issuing covered bonds is driven by several factors. One of the most important is that covered bonds provide for diversification of bank funding sources, as well as diversification of their investor base, since they tap into a largely European market. In particular, covered bonds help banks diversify their *secured* funding sources of mortgage lending, such as National Housing Act (NHA) MBS funding of the banks' mortgage-loan portfolios (see the Highlighted Issue on p. 24 for more on the issuance of mortgage securities under the NHA MBS Program). The banks' access to the NHA MBS Canada Mortgage Bond Program can occasionally be constrained, and covered bonds can provide Canadian banks with an alternative avenue of mortgage funding in these situations. Moreover, the issuance of covered bonds allows Canadian banks to use mortgages not eligible for NHA MBS issuance, thus better leveraging their broader pool of mortgage collateral to garner funding.

Covered bonds are particularly well suited to funding a bank's fixed-rate mortgage loan portfolio. As Packer, Stever, and Upper (2007) note, the issuance of covered bonds, like that of other longer-term fixed-rate debt, enhances a bank's ability to match the duration of its liabilities to that of its mortgage loan portfolio, enabling

45. The total outstanding value of benchmark covered bonds is approximately €700 billion as of 2006. See European Covered Bond Council (2007).

better management of its exposure to interest rate risk.[46,47]

Another reason for Canadian banks to issue covered bonds is that they are a potentially cost-effective alternative to the issuance of unsecured senior debt. This was particularly the case before the recent credit market strains spread to the European covered bond market (Chart 34). By replacing the issuance of more expensive unsecured debt, covered bonds may help lower a bank's overall funding costs and, in turn, the cost of its capital. The lower overall cost of capital generates, all other things being equal, higher profits and/or lower mortgage loan rates for homeowners. However, since covered bonds represent a priority claim on a pool of bank assets, their issuance results in a smaller pool of assets available for the claims of depositors and other senior unsecured creditors in the case of a bank default. Covered bond issuance therefore poses additional risk to unsecured debt holders and depositors. Thus, the issuance of a large amount of covered bonds would affect a bank's creditworthiness and would likely lead to a downgrade of its unsecured debt and/or some form of remedial intervention by the banking supervisor.

Overall, the introduction of covered bonds in Canada should increase the effectiveness and robustness of the market-based funding programs of banks and lower the banks' overall cost of capital (if the amount of covered bond issuance is below some threshold). Covered bonds thus represent a potential enhancement to the efficiency of the Canadian financial system.

Policy Developments in Canada

In June 2007, OSFI completed an initial review of regulatory considerations regarding the issuance of covered bonds by Canadian banks and issued guidelines allowing for a limited issuance. In reaction to concerns that covered bonds create a preferred class of claimants, OSFI implemented a limit on the level of covered bond issuance of 4 per cent of a bank's total assets.[48] The 4 per cent limit would amount to a maximum issuance of roughly $95 billion by the big six Canadian banks, based on the 2007 level of their total assets.

In imposing limits on covered bond issuance, banking supervisors tend to weigh the previously mentioned risks for depositors against the prudentially beneficial enhancements to a bank's creditworthiness offered by covered bonds in the form of lower overall wholesale funding costs and more robust access to liquidity. For example, the U.K. banking supervisor, the Financial Services Authority (FSA), envisages that an amount of covered bond issuance around 20 per cent of total assets would likely pose a high enough risk to require an increase in bank capital for most U.K. banks.[49] In other European jurisdictions, there is no limit on covered bond issuance (e.g., France).[50]

So far, only a few Canadian banks have issued euro-denominated covered bonds in the European market. While the maximum potential issuance for major Canadian banks is roughly $95 billion in aggregate, the actual issuance to date by Canadian institutions is approximately $6.7 billion. Although the issuance of covered bonds by these Canadian banks is seen as cost-effective compared with some of their other market-based sources of funds, these issues were generally priced at concessions relative to covered bonds of similar size issued by

46. The U.K. Treasury notes that the absence of a U.K.-based market for covered bonds has impeded the development of longer-term fixed-rate mortgage lending. See <http://www.hm-treasury.gov.uk/media/F/D/consult_coveredbonds230707.pdf>.
47. An alternative source of secured funding for banks is repo funding, in that the bank pledges collateral to secure the loan (see Morrow 1994–95 for more on repo lending). As with covered bonds, the lender has a priority claim on the pledged collateral. Unlike covered bonds, however, repo funding is short term, typically one day. Moreover, the collateral consists largely of liquid government bonds, rather than (non-marketable) mortgage loans. As such, repo funding does not have the asset-liability matching attributes offered by covered bonds in funding mortgage loans.
48. See OSFI conditions at <http://www.osfi-bsif.gc.ca/app/DocRepository/1/eng/notices/osfi/cvbnds_e.pdf>.
49. See <http://www.fsa.gov.uk/pubs/international/cbsg_psletter.pdf> for more details on the FSA's approach to the supervision of banks in relation to their covered bond issuance.
50. The volume of covered bonds issued by Spanish banks is limited to 90 per cent of "eligible" assets. The eligible collateral pool is constrained to first-lien mortgages, with the loan-to-value ratio capped at 80 per cent for residential mortgages. An estimate based on a small sample of Spanish banks indicates that the eligible collateral pool typically makes up roughly 50 per cent of their total mortgage portfolio.

European banks. This partly reflects a lack of investor familiarity, given that Canadian banks are just entering this market, as well as the yield spread between "structured" and "traditional" covered bonds.

Compared with other forms of secured mortgage funding,[51] anecdotal evidence indicates that, at the time of issuance, the yields on Canadian covered bonds were roughly in line with, or were slightly below, those on NHA MBS. Since late January 2008, however, the yield spreads on Canadian covered bonds have widened in relation to those for NHA MBS and senior unsecured debt, implying that, at current yield levels, any new issuance of covered bonds by a Canadian bank would be a modestly more costly choice of secured mortgage funding than NHA MBS.

51. In most European jurisdictions, under typical market conditions, the yield on MBS issued by European banks is typically higher (i.e., higher cost) than that of covered bonds, owing to, among other things, their lower liquidity and lower investor appeal.

Conclusion

Covered bonds provide financial institutions with an additional funding vehicle and add to the geographic diversification of their funding sources. Since covered bonds also provide an alternative avenue of securitization, this should lead to the greater availability of lower-cost funding alternatives for financial institutions and, ultimately, should contribute to the overall efficiency of the market.

References

Aaron, M., J. Armstrong, and M. Zelmer. 2007. "An Overview of Risk Management at Canadian Banks." Bank of Canada *Financial System Review* (June): 39–47.

Chen, H. 2008. "Macroeconomic Conditions and the Puzzles of Credit Spreads and Capital Structure." Available at: <http://www.moodyskmv.com/conf08/papers/macro_ec_cond.pdf>.

Churm, R. and N. Panigirtzoglou. 2005. "Decomposing Credit Spreads." Bank of England Working Paper No. 253.

Engert, W. 2005. "On the Evolution of the Financial Safety Net." Bank of Canada *Financial System Review* (June): 67–73.

Ericsson, J. and O. Renault. 2006. "Liquidity and Credit Risk." *Journal of Finance* 61 (5): 2219–50.

European Covered Bond Council. 2007. *European Covered Bond Fact Book*. (September). <Available at: http://ecbc.hypo.org/Content/Default.asp?PageID=313>.

Huang, J. and M. Huang. 2003. "How Much of the Corporate-Treasury Yield Spread Is Due to Credit Risk? A New Calibration Approach." Proceedings of the 14th Annual Conference on Financial Economics and Accounting (FEA), May 2003. Texas Finance Festival.

International Monetary Fund (IMF). 2008. "Market and Funding Illiquidity: When Private Risk Becomes Public." *Global Financial Stability Report* (April): 86–117.

Kiff, J. 2003. "Recent Developments in Markets for Credit-Risk Transfer." Bank of Canada *Financial System Review* (June): 33–41.

Longstaff, F., S. Mithal, and E. Neis. 2004. "Corporate Yield Spreads: Default Risk or Liquidity? New Evidence from the Credit-Default Swap Market." NBER Working Paper No. 10418.

Morrow, R. 1994–95. "Repo, Reverse Repo and Securities Lending Markets in Canada." *Bank of Canada Review* (Winter): 61–70.

Office of the Superintendent of Financial Institutions (OSFI). 2002. "Guide to Intervention for Federally Regulated Deposit-Taking Institutions." Available at < http://www.osfi-bsif.gc.ca/app/DocRepository/1/eng/practices/supervisory/Guide_Int_e.pdf >.

Packer, F., R. Stever, and C. Upper. 2007. "The Covered Bond Market." *Bank for International Settlements Quarterly Review* (September): 43–55.

Webber, L. and R. Churm. 2007. "Decomposing Corporate Bond Spreads." *Bank of England Quarterly Bulletin* (4): 533–41.

Reports

Introduction

Reports address specific issues of relevance to the financial system (whether institutions, markets, or clearing and settlement systems) in greater depth.

The report on **Bank of Canada Oversight Activities during 2007 under the Payment Clearing and Settlement Act** discusses the Bank's activities in 2007 with respect to the three systems designated in accordance with the Act (the Large Value Transfer System, CDSX, and CLS Bank). This annual report by Walter Engert and Dinah Maclean also reviews other Bank activities related to that role.

In 2007, Canada's financial system was the subject of an FSAP (Financial Sector Assessment Program) update. This program is an International Monetary Fund and World Bank initiative aimed at helping countries to identify vulnerabilities in their financial systems and determine needed reforms. The report on **Bank of Canada Participation in the 2007 FSAP Macro Stress-Testing Exercise**, by Don Coletti, René Lalonde, Miroslav Misina, Dirk Muir, Pierre St-Amant, and David Tessier, contains a description of the Bank's role in the design and implementation of the macro scenario, as well as an independent assessment of the results provided by the participating financial institutions. The authors review the benefits of the exercise, as well as the challenges, and outline directions for future work.

The financial market turbulence experienced over the past year has led to concerns over the excessive reliance on credit ratings to assess the credit quality of financial instruments and their issuers. In the report, **The Role of Credit Ratings in Managing Credit Risk in Federal Treasury Activities**, Nancy Harvey and Mervin Merkowsky outline how ratings are used in the Bank of Canada's own activities and in the activities that the Bank conducts for the Government of Canada as its fiscal agent. Their key message is that the Bank and the government adhere to common marketplace practices in their use of ratings, but are careful not to place excessive reliance on those ratings. Other mechanisms employed to mitigate credit risk include judgment and collateral requirements.

Bank of Canada Oversight Activities during 2007 under the Payment Clearing and Settlement Act

Walter Engert and Dinah Maclean

This report reviews the Bank of Canada's oversight activities during 2007 pursuant to the Payment Clearing and Settlement Act (PCSA). This is the third in an annual series of reports aimed at improving the transparency and accountability of the Bank's activities in this area.[1]

The Bank of Canada has had formal responsibility for the oversight of clearing and settlement systems in Canada since 1996.[2] The PCSA gives the Bank of Canada this responsibility for the purpose of controlling systemic risk. In this context, systemic risk is defined as the risk that the default of one participant in a clearing and settlement system could lead, through the activities of the system, to the default of other institutions or systems.

A clearing and settlement system brings together various financial system participants in a common arrangement, such as a clearing house, where the participants are explicitly interlinked so that the behaviour of one participant can have implications for others. In such an arrangement, each participant could face potentially significant risks and liabilities, depending on the behaviour of other participants and on the design of the system. As a result, spillover or domino effects with broader economic consequences can occur if the system is not properly designed and operated.

Under the PCSA, the Bank identifies clearing and settlement systems in Canada that could be operated in a manner that could pose systemic risk. Provided the Minister of Finance agrees that it is in the public interest to do so, these systems are designated for oversight by the Bank of Canada, and must satisfy the Bank that they have appropriate risk controls in place to deal with concerns related to systemic risk.[3]

Three systems have been designated by the Bank: the Large Value Transfer System (LVTS), which deals with large-value Canadian payments; CDSX, which clears and settles securities transactions; and CLS Bank, a global system for foreign-currency transactions.

In the following sections, we discuss various aspects of the Bank's oversight work during the past year. In 2007, the major payment, clearing, and settlement systems continued to evolve in a way that supports the stability and efficiency of the financial system.

The Large Value Transfer System

Owned and operated by the Canadian Payments Association (CPA), the Large Value Transfer System began operation in February 1999. During 2007, it processed, on average, 21,000 transactions per day worth approximately $185 billion. In its nine years of operation, the LVTS has been a relatively stable system; that is, there have been few significant changes to its design and risk controls. In 2007, the Bank reviewed five rule changes concerning the LVTS, which were largely technical in nature, including further improvements to contingency arrangements and an adjustment to the operation of

1. The authors thank N. Arjani, M. Bonazza, N. Chande, P. Higgins, A. Lai, P. Miller, R. Murray, S. O'Connor, and R. Turnbull for their assistance.

2. A clearing and settlement system is the set of instruments, procedures, rules, and technical infrastructure for the transfer of funds or other assets among system participants.

3. For a discussion of the Bank's approach to the oversight of designated systems, see Engert and Maclean (2006).

the so-called central queue, to improve liquidity management.[4]

The past year, 2007, was the first full year in which the Bank of Canada and the CPA were operating under a Memorandum of Understanding (MOU), signed in November 2006. The MOU sets out the roles and responsibilities of both parties under the PCSA and how they intend to work together to meet these responsibilities. The MOU added clarity and structure to the relationship between the Bank and the CPA, and improved the oversight relationship between the two organizations.

The gains from a well-functioning relationship were illustrated in late October and early November 2007. The CPA discovered a coding error, which meant that, under certain circumstances, it was possible, in principle, for a queued payment in the LVTS to be processed through the system, even though it may not have passed the LVTS risk controls. Although the available data and anecdotal evidence suggest that the likelihood of such an event was remote, the LVTS was operating without the benefit of all the risk-control features working as intended. The implications of this could have been serious.

The CPA responded to the situation and worked with the Bank of Canada and LVTS participants to implement an interim solution acceptable to LVTS participants and the Bank, until a permanent solution that corrected the system error was put into place on 11 November.

Part of the oversight arrangement with regard to the LVTS, as set out in the Bank's MOU with the CPA, are regular meetings between the Bank and senior CPA officials. This allows the Bank and the CPA to discuss general payments system developments, as well as potential changes to the LVTS, early in the process of developing those changes. During 2007, the Bank held four such meetings with senior CPA officials. The Bank also met with the Board of Directors of the CPA.

CDSX

Owned and operated by CDS (Clearing and Depository Services Inc.), CDSX clears and settles securities transactions in Canada. On average, in 2007, CDSX processed about 520,000 trades daily worth about $250 billion.

In 2007, CDS established a new cross-border clearing and settlement link with a major securities settlement system in the United Kingdom operated by Euroclear UK and Ireland Limited (formerly known as CrestCo Ltd.). Through this link, called Euroclear UK Direct, CDS participants can directly settle U.K. securities transactions, facilitating their trading in these securities.

As part of its review of this initiative, the Bank conducted a comprehensive assessment of the link with the co-operation of CDS, to satisfy itself that the creation and operation of the link would neither pose unacceptable risks to CDS nor compromise the risk controls of CDSX. This link became operational on 27 August.

An important development in 2007 was the Bank of Canada's participation in the Financial Sector Assessment Program (FSAP) of the International Monetary Fund (IMF) and World Bank.[5] The FSAP included a formal review of the compliance of CDSX with internationally accepted standards for the design, operation, and regulatory oversight of securities settlement systems.

Accordingly, the IMF conducted an extensive assessment of CDSX in collaboration with the Bank, provincial regulators, and CDS. The assessment concluded that CDSX is

> sound, efficient and reliable. The legal basis for the system's operation is solid, its functionality is well developed, its risk management procedures to mitigate credit, liquidity, and operational risks are appropriate, and its governance structure is effective and transparent.

The IMF also made several recommendations to further enhance CDSX. Most important were those related to two standards that the IMF assessed CDSX as not observing.[6] More specifically, the IMF advised that CDS diversify the settlement of U.S.-dollar positions arising from

4. The central queue is an algorithm that offsets batches of queued (delayed) payments against each other (on a multilateral basis) at specified intervals throughout the day.

5. For more on this FSAP review, see the IMF website at <http://www.imf.org/external/pubs/ft/scr/2008/cr0859.pdf>.

6. These were the only standards that CDSX was assessed by the IMF as not observing. The complete IMF assessment of CDSX is available at <http://www.imf.org/external/pubs/cat/longres.cfm?sk=21712.0>.

one of its services, currently concentrated on the books of a single, private bank. The Bank of Canada has accommodated this particular settlement arrangement because of the relatively small size of potential losses, and the complexity, operational risk, and significant cost of apparent solutions. The Bank will continue to monitor the situation, however, and will seek solutions with CDS if warranted.

The IMF also advised that CDS should not permit the transfer into Canada of securities obtained through its link with the Depository Trust Corporation (DTC) in the United States until after settlement finality is obtained in that system. DTC is a major securities settlement system in the United States and, under some circumstances, DTC has the ability to reverse a security transaction until the end of the day of the original transaction. This can raise risks for participants who have already disposed of the securities they are asked to return.

Rather than delay securities transfers from DTC to the day after the original transaction, thus importing inefficiencies into the Canadian marketplace, CDS has established means to mitigate the associated risks.[7] The Bank's view is that even if such transaction reversals were to occur, any resulting risk is sufficiently mitigated by the risk controls that CDS has in place. Moreover, once a security is transferred into CDSX, the transaction is unlikely to be subject to such reversals.

The IMF assessment of CDSX provided a rigorous and useful complement to the Bank of Canada's oversight.[8]

A valuable component of the Bank's oversight of CDSX is the bilateral meetings between the Bank and CDS that examine a range of topics related to the operation of CDSX. These meetings provide the Bank and CDS with an opportunity to explore any concerns or questions related to proposed changes to CDSX on a timely and efficient basis. In this way, the Bank is alerted to possible significant changes early in the process, and can raise any concerns that it may have, so that they can be dealt with efficiently by CDS in the process of developing system changes. During 2007, the Bank held two such meetings with senior CDS officials. Among the issues discussed, in addition to planned CDSX development, was the IMF assessment of CDSX.

The Bank of Canada approved 48 changes to rules and procedures concerning CDSX in 2007.

CLS Bank

CLS Bank clears and settles foreign exchange (FX) transactions in 15 currencies, including the Canadian dollar. In 2007, CLS Bank settled an average daily value of US$3.6 trillion, which included Canadian-dollar transactions with an average daily value of US$79 billion. Five of the six major Canadian banks now use CLS Bank as one means of settling their FX transactions.

CLS Bank is overseen collaboratively by the central banks whose currencies are included in the system, with the Federal Reserve Bank of New York acting as lead overseer. (CLS Bank is incorporated under U.S. laws, and the vast majority of FX trades involve the U.S. dollar.)

In 2007, CLS Bank proposed a number of new services and products that required regulatory approval. One of them is the provision of settlement services for over-the-counter (OTC) credit derivatives housed in the Depository Trust and Clearing Corporation (DTCC) Deriv/SERV trade information warehouse for which CLS won a tender offer in December 2006.[9] This warehouse is a centralized database of records relating to OTC credit-derivative transactions in nine CLS-eligible currencies.

7. This mechanism assigns the obligation to the CDS participant that had received the recalled security. If that participant does not comply, CDS has in place collateralized credit arrangements that would provide CDS with the funding needed to pay out the obligation or replace the security. Ultimately, any associated loss would be assigned to participants in a predetermined manner, protecting CDS.
8. In 2007, CDS was also assessed by a private custody and risk-management-rating firm, Thomas Murray, and received a rating of AA, which is deemed "very low risk overall." No depository clearing organization has received a higher rating from Thomas Murray. (Thomas Murray has rated over 140 securities depositories worldwide, including DTC, the U.S. Federal Reserve, and all of the Euroclear group.) The outlook for this rating is stable, suggesting that there are no forthcoming developments that would be expected to alter the assessment.
9. DTCC is a U.S. holding company that provides a range of clearing and settlement services through its six subsidiaries, including clearing and settlement of U.S. securities.

To this point, the focus of CLS Bank had been on virtually eliminating FX settlement risk by settling FX payments on a payment-versus-payment basis.[10] The proposal to settle these OTC credit derivatives meant that CLS Bank would be settling non-FX-related payments. Since these are one-way payments from one participant to another (as opposed to two-way payments characteristic of FX transactions), they cannot be settled on a payment-versus-payment basis.

In assessing this proposal, the overseeing central banks considered whether this would compromise the ability of CLS to comply with the CPSS (Committee on Payment and Settlement Systems) core principles for systemically important payments systems, which underpin the oversight of CLS Bank.[11] As well, the central banks also considered broader risk issues associated with the future direction of CLS, and possible conflicts with the policies of some central banks if CLS were to evolve beyond its focus on reducing FX-settlement risk. For example, there was concern that CLS Bank could become a general-purpose payments system and reduce the role of major domestic systems, which could compromise the ability of some central banks to oversee systemically important payments systems involving their currencies.

The Bank of Canada continues to believe that the fundamental principle guiding the oversight group in considering such proposals should be the continued compliance with the CPSS core principles and, in particular, that any new service or product offered should not impair the controls put in place to manage FX-settlement risk. If these conditions are met, undue barriers should not be placed on the evolution of CLS Bank. It must also be recognized that, given the large fixed costs associated with CLS Bank's core FX-settlement business, complementary products may be useful to amortize these costs and may provide efficiencies.

With regard to the proposal to settle these specific OTC credit derivatives, approval was provided by the oversight group. Accordingly, CLS Bank began operation for transactions in five of the nine currencies in November 2007. Transactions in the other four currencies, including the Canadian dollar, will be phased in over time.

Approval was also given to CLS Bank to offer two other products: the settlement of payments related to non-deliverable forward contracts; and the settlement of FX option premiums.[12] Payments resulting from these instruments involve a single currency payment instead of a two-way currency payment as in a standard FX transaction.

The central bank oversight group also approved changes to the eligibility criteria for new currencies and settlement membership. The new criteria for currency eligibility will allow a currency whose sovereign credit rating is below investment grade to be settled in CLS Bank. However, such currencies cannot be used as collateral to support net debit positions within the system.

The minimum credit rating required for settlement membership was also lowered to below investment grade. Settlement members rated below investment grade cannot owe money within the system, however, but are required to fund settlement of their payment instructions on a cash basis.

These latter two changes have the potential to reduce settlement risk among a broader range of currencies and trading institutions than those previously eligible, without adversely affecting the safe and efficient functioning of the CLS settlement service.

Finally, an important outcome of the work among the overseeing central banks regarding CLS Bank's evolving business strategy has been

10. FX transactions involve the sale of one currency for another. In a payment-versus-payment arrangement, the currency payable is paid at the same time as funds due are received. In this way, risk arising from asynchronous exchange of payments (settlement risk) is eliminated.

11. These core principles are available at <http://www.bis.org/publ/cpss43.pdf?noframes=1>.

12. Non-deliverable forward contracts differ from normal forward FX contracts in that there are no transfers of the principal currency sums between counterparties. Rather, on the contracted settlement date, profit/loss is calculated based on the difference between the contracted exchange rate and the prevailing spot exchange rate, and a net cash payment is made by the party suffering the loss to its counterparty, often in U.S. dollars. Such contracts are commonly used to hedge against currency risks in emerging markets. An FX option premium is the price the buyer of an option contract pays for the right to buy or sell a certain currency for a specified price in the future.

a strengthening of the co-operative oversight arrangement that provides enhanced focus and resources with regard to CLS Bank developments.

August Financial Turbulence

The turbulence in financial markets that began in August 2007 led to increased volumes and activity for each of the designated systems. Although there were notable volume increases in the LVTS on some days in mid-August, there were no capacity problems, and the system functioned smoothly. Some system participants temporarily increased their collateral pledged in the system to support the higher value of LVTS transactions associated with intensified trading in markets and increased transactions in other clearing and settlement systems.[13]

The drying up of liquidity in the market for asset-backed commercial paper (ABCP) resulted in a number of defaults and extensions of entitlement payments related to securities held in CDSX.[14] On 13 August 2007, approximately $2 billion in maturities of ABCP held at CDS was not paid. Issuers of this ABCP had either to extend the maturities of this paper, where this right existed, or to leave the maturities unpaid.

In the event, about $1.6 billion of ABCP was left unpaid, and another $500 million was extended. CDS was not exposed to any financial risks arising from the unpaid maturities, because CDS does not execute an entitlement payment in CDSX unless it is prefunded by the issuers' paying agent. On 14 August, CDS took steps to assist issuers and participants holding the defaulted paper, including facilitating direct interaction between issuers and participants, to reach mutually agreeable solutions. It also enabled procedures to process partial payments on maturing ABCP. As well, CDS issued daily bulletins to system participants to provide information on unpaid and extended maturities, and on the evolving value of unpaid ABCP held at CDS.

Increased trading volumes in FX markets caused many market participants, including CLS Bank, to face internal capacity pressure. CLS Bank required two settlement extensions on 17 August, in the Australian dollar and Korean won. Peak-input volumes received on 16 and 17 August gave rise to peak-settlement days on 20 and 21 August, which were both record volume days for CLS Bank. Nevertheless, settlement and funding occurred within specified timelines on both of those days. CLS Bank had other peak-volume days after August, notably on 13 November, with over 1.4 million currency sides processed. Settlement proceeded smoothly on all of these peak-volume days.

In sum, the core payment, clearing, and settlement infrastructure functioned well during the period of market turbulence in 2007.

Other Oversight-Related Activities

CPA and other payments-system themes

In 2007, the CPA launched a strategic review of the LVTS and, more generally, is working to develop a long-term strategy for the evolution of the payments system in Canada, taking account of evolving needs and prospective developments. Such planning can provide helpful leadership in addressing important issues affecting the stability and efficiency of the Canadian financial system. Through the CPA's consultation with the Bank on these matters, the Bank undertook to enhance the ongoing exchange of research and analysis between the two organizations.

As part of the regulatory framework governing the Automated Clearing Settlement System (ACSS), the federal Department of Finance regularly consults the Bank with regard to proposed rule changes and other developments affecting the ACSS.[15] In this regard, the Bank reviewed nine ACSS bylaw and rule changes during the year.

13. Collateral is pledged by LVTS participants to the Bank of Canada to help manage risk in the system.
14. Entitlements include dividends, interest, payment upon redemption or maturity, and other payments or distributions to holders of securities. Entitlements may be distributed in the form of a money payment or as a distribution of securities or other property.
15. The ACSS, which is owned and operated by the CPA, is used for payments not handled by the LVTS: generally, small-value items, such as paper cheques, automated bill payments, and debit card transactions. The ACSS is subject to oversight by the federal Department of Finance.

More generally, to facilitate the Bank's interaction with the Department of Finance on payments issues, including broader policy developments affecting payment, clearing, and settlement systems, senior and working-level officials meet on a quarterly basis to exchange information and analysis. Among the issues considered in 2007 were the CPA's medium-term strategic plan, effects of the financial market turbulence on core payments infrastructure, and work related to the IMF FSAP.

Central bank committees and working groups

The Bank is an active member of the Committee on Payment and Settlement Systems. The CPSS is a committee of central bankers that collaboratively sets standards that guide oversight policies around the world. The CPSS also conducts analysis and research on a range of issues relevant to clearing and settlement systems. (For more on the CPSS, see <http://www.bis.org/cpss/index.htm>.)

In 2007, Bank staff were also actively involved in two working groups established by the CPSS. One working group published a consultative report in July on a global survey conducted in 2006 on the management of FX-settlement risk at major international banks. The results show that CLS Bank was used to settle 55 per cent of the value of the settlement obligations in the survey, contributing significantly to a reduction in FX-settlement risk.[16] The analysis also suggests that further reductions in FX-settlement risk can be made by making greater use of payment-versus-payment settlement methods (as provided by CLS Bank), increased reliance on bilateral netting arrangements, and, in some cases, simply through better measurement and control of settlement risk exposures. The CPSS is expected to publish the final report in mid-2008.

A second CPSS working group has been analyzing interdependencies that exist between payment and securities settlement systems in CPSS countries, as well as the potential role of these interdependencies in the transmission of risk across systems and across countries. The group's work highlights the fact that global payment and settlement infrastructure is becoming more interdependent. Tighter direct relationships between systems, and more indirect relationships arising from the activities of large financial institutions and the use of common third-party service providers, have contributed to this trend.

These relationships have strengthened the global infrastructure by reducing costs and diversifying risks, yet they also pose challenges by increasing the potential for disruptions to spread widely and quickly. Therefore, the increasing interdependence of payment and settlement systems calls for broad risk-management perspectives and coordination among stakeholders. As well, risk-management controls should be commensurate with the roles of the system, institution, or service provider in the global infrastructure. The working group will be considering more specific policy implications in 2008.

SWIFT

The Bank also continues to participate in the co-operative oversight of the Society for Worldwide Interbank Financial Telecommunication (SWIFT). SWIFT is the principal payment-messaging service provider for financial institutions around the world and for critical systems, such as the LVTS and CLS Bank. This co-operative oversight group monitors and assesses the extent to which SWIFT maintains appropriate governance arrangements, operational processes, risk management, and controls to effectively address potential concerns that may arise for financial stability.

Business-continuity planning (BCP)

The Bank of Canada works with the operators and participants of systemically important Canadian clearing and settlement systems to enhance arrangements for continuity of operations. These systems are at the centre of Canada's financial system, and serious economy-wide repercussions could arise if their operations were not extremely reliable.

One of the key conclusions from the Joint BCP Working Group in 2006 was the importance of achieving a priority-recognition status for major clearing and settlement systems from federal and provincial organizations that have responsibilities for emergency management (Goodlet 2007). Recognition of priority access to essential inputs such as electricity, diesel fuel, or municipal

16. The results for the Canadian banks included in the survey are summarized in Arjani (2007).

services during a seriously disruptive event is an important component of these systems and of the Bank's BCP work.

In 2007, the Bank of Canada and other agencies continued to follow up on these recommendations. In particular, the Bank, Finance Canada, and the system operators have been working with the Province of Ontario to achieve priority status for critical clearing and settlement infrastructure.

The Bank was also active during the year to improve its own business-continuity arrangements. The Bank conducted two integrated IT disaster-recovery exercises under conditions that simulated a serious operational disruption at the Bank. The test results were satisfactory, with the Bank able to meet its recovery-time targets. In addition, a large-scale integrated business-recovery exercise was conducted at the Bank's recovery site, which provided useful lessons for the Bank's BCP planning.

High-availability banking system

As noted in last year's oversight review (Goodlet 2007), the Bank of Canada is committed to improving its ability to deliver its unique banking services to critical clearing and settlement systems and financial institutions on a high-availability basis.

In 2007, significant progress was made in the multi-year redevelopment of a high-availability delivery system for these banking services. Final preparation and testing are expected to continue in 2008, with implementation of the new system targeted for autumn 2008.

Publications in 2007

During 2007, the Bank published the following staff work related to clearing and settlement systems:

- Arjani, N. and W. Engert. 2007. "The Large-Value Payments System: Insights from Selected Bank of Canada Research." *Bank of Canada Review* (Spring): 31–40.
- Ball, D. and W. Engert. 2007. "Unanticipated Defaults and Losses in Canada's Large-Value Payments System, Revisited." Bank of Canada Discussion Paper No. 2007-5.
- Chapman, J. T. E. and A. Martin. 2007. "Rediscounting under Aggregate Risk with Moral Hazard." Bank of Canada Working Paper No. 2007-51. This work was summarized in the Bank of Canada *Financial System Review*, December 2007, under the title, "The Provision of Central Bank Liquidity under Asymmetric Information."
- Chiu, J. and A. Lai. 2007. "Modelling Payments Systems: A Review of the Literature." Bank of Canada Working Paper No. 2007-28. This work is summarized in the Bank of Canada *Financial System Review*, June 2007.

References

Arjani, N. 2007. "Management of Foreign Exchange Settlement Risk at Canadian Banks." Bank of Canada *Financial System Review* (December): 71–78.

Engert, W. and D. Maclean. 2006. "The Bank of Canada's Role in the Oversight of Clearing and Settlement Systems." Bank of Canada *Financial System Review* (June): 57–63.

Goodlet, C. 2007. "Bank of Canada Oversight Activities during 2006 under the Payment Clearing and Settlement Act." Bank of Canada *Financial System Review* (June): 33–37.

Bank of Canada Participation in the 2007 FSAP Macro Stress-Testing Exercise

Don Coletti, René Lalonde, Miroslav Misina, Dirk Muir, Pierre St-Amant, and David Tessier

In 2007, Canada's financial system was the subject of an FSAP (Financial Sector Assessment Program) update (Box 1). A key component of this exercise was the stress testing of the Canadian financial system with a macroeconomic scenario. The Bank of Canada took the lead in developing, implementing, and assessing the results. This report describes the role played by the Bank and the main results of, and lessons derived from, this exercise.[1]

General Framework

The purpose of stress testing is to assess the resilience of a segment of the financial system in the face of "rare but plausible" events that have either resulted in vulnerabilities in the past or could do so in the future. In macro stress testing, the events considered are macroeconomic shocks assembled (typically by means of a macroeconomic model) to form a macroeconomic scenario. The objective is to assess the impact of the scenario on a set of financial institutions.

There are two basic approaches to conducting macro stress-testing exercises:

i) Bottom-up, in which the participating institutions assess the impact of a given scenario on their portfolio, and the authorities then aggregate and interpret the results.

ii) Top-down, in which the authorities assess the impact of the scenario on financial institutions at a more aggregate level and use the results as a basis for discussion with individual participants.

In the Canadian FSAP update, it was agreed that macro stress testing would be conducted using the bottom-up approach, and that the subject of the stress test would be the loans portfolio of the participating Canadian banks. The Bank of Canada played several roles in the exercise:

- designing the macroeconomic scenario using an in-house model;
- modelling the relationship between macro variables and default rates in the business and household sectors (the individual institutions used these default rates to simulate the losses in their loans portfolio);
- conducting an independent assessment of losses that would arise under the scenario, to cross-check the results of individual banks.[2]

In the rest of this report, we elaborate on these points by describing the general features of the chosen scenario, the method used to relate default rates to macroeconomic variables, and the results that were obtained. The last section contains a summary of the results, some thoughts on the lessons learned, and an outline of the areas where further work is needed.

The Macroeconomic Scenario

In 2006, during the preparation stage of the exercise, it was agreed that the scenario to be considered would be based on a disorderly adjustment of global imbalances brought about by a downward revision to expectations for productivity growth in the United States. The impact of such a scenario would be traced over a 2-year horizon, starting in 2007Q1.

Our scenario has its origins in the historically high level of trend labour productivity growth experienced in the latter half of the 1990s and the early 2000s in the United States.[3] As

1. For a more detailed analysis, see Coletti et al. (forthcoming).

2. The IMF has conducted its own independent assessment, the results of which are in their FSAP report at <http://www.imf.org/external/pubs/cat/longres.cfm?sk=21710.0>.

3. The macroeconomic scenario was developed using the Bank of Canada's version of the Global Economy Model (BoC-GEM) (Lalonde and Muir 2007). BoC-GEM is a variant of the GEM developed at the IMF (Faruqee et al. 2007).

Box 1

FSAP Update: Highlights of the IMF Conclusions

The Financial Sector Assessment Program (FSAP), established by the International Monetary Fund (IMF) and the World Bank in 1999, provides countries with comprehensive assessments of the stability of their national financial systems. Canada undertook an FSAP assessment during the program's pilot phase in 1999–2000. In September 2006, Canadian authorities formally requested that the IMF undertake an FSAP update for Canada.

This update included an assessment of Canada's compliance with internationally accepted standards and codes for financial sector regulation, as well as a focused review of Canada's compliance with revised Basel Core Principles for Effective Banking Supervision. It also included a stress-testing exercise designed to assess the capacity of the Canadian financial system to absorb various adverse economic and financial shocks.

The full FSAP report can be found at <www.imf.org/external/pubs/ft/scr/2008/cr0860.pdf>. The IMF's overall conclusion is that Canada's financial system is mature, sophisticated, and well managed. The report states that financial stability is underpinned by sound macroeconomic policies and strong prudential regulation and supervision, while deposit insurance and arrangements for crisis management and failure resolution are well designed.

The IMF's conclusion concerning the stress-testing exercise is that Canada's major banks can withstand sizable shocks. Although capital drops below the regulatory minimum in the stress scenario, it remains adequate. The banking system thus appears sound, but it faces some challenges. In particular, the IMF notes that global financial turmoil since mid-2007 has highlighted the information and liquidity risks in the structured financial products that Canadian banks have embraced in recent years.

The report also concludes that CDSX, the securities-settlement system operated by Clearing and Depository Services Inc., is sound, efficient, and reliable and that it complies with almost all recommendations for securities-settlement systems. As well, Canada is found to be compliant with the four revised Basel Core Principles for Effective Banking Supervision. Finally, concerning securities regulation, the IMF concludes that the regulatory framework for the securities market in Canada implements the objectives and principles of the International Organization of Securities Commissions (IOSCO) in most respects, but that there would be advantages in moving towards a single securities regulator.

expectations of long-term growth in U.S. labour productivity were gradually revised upwards to 2 per cent and higher, perceived rates of return on U.S. investments were boosted, leading to increased investment demand, as well as increased capital inflows and a stronger U.S. dollar. In addition, expectations of higher permanent income led to an increase in consumption and a drop in the savings rate. In turn, these factors led to a rise in imports and an expansion of the U.S. current account deficit (Ferguson 2005).

In the scenario, it is assumed that expectations of a permanent rise in the growth of U.S. labour productivity are revised sharply downwards to 1.1 per cent per annum for the next 10 years from 2 per cent. The resulting downward revision to permanent income growth and to expected rates of return on investment lead to a retrenchment in demand that offsets the decline in the growth of the economy's productive capacity. It is also assumed that increased economic uncertainty causes declines in the confidence of consumers and firms, leading to a reduction in consumption and investment expenditures. Heightened uncertainty is also assumed to motivate foreigners to sell off U.S.-dollar assets, resulting in a rapid depreciation of the U.S. dollar. The resulting deterioration in the balance sheets of consumers and firms leads to a significant rise in financial risk premiums, further magnifying the economic slowdown.[4]

Furthermore, it is assumed that Canadian trend labour productivity growth slows to about 0.8 per cent per annum over the next 10 years from 1.5 per cent. As in the United States, we assume similar but smaller declines in consumer and business confidence. Premiums on Canadian commercial interest rates also rise as a result of the economic downturn, exacerbating the weakness in Canadian GDP growth.[5]

4. We assume that the risky spread (the difference between the rate on medium-term business loans and the rate on 5-year U.S. government bonds) widens to reach historic highs in early 2007 (the starting point of the shock scenario). Our analysis assumes similar increases in the spreads on consumer interest rates.
5. We assume that the risky spread between the rate on medium-term business loans and the rate on 5-year Government of Canada bonds widens to historically high levels. Risky spreads of this magnitude have occurred only about 2 per cent of the time in Canada over the period 1980 to 2006. The rate on medium-term Canadian business loans is based on the yield on bonds of A-rated firms, which represents the median rating of Canadian corporate bond issuers. We assume similar increases in spreads on consumer interest rates.

Table 1

Macro Stress-Testing Scenario (2007Q1–2009Q1)[a]

	2007Q1	2008Q1	2009Q1
United States			
Trend labour productivity growth	1.9	0.9	1.1
GDP growth	2.2	-6.2	3.2
Unemployment rate (level)	4.5	7.7	8.0
Core CPI inflation	2.3	-2.0	-0.7
Real commodity price index (US$; 1997=100)	194	180	177
Real effective exchange rate (+=depreciation)	1.06	1.19	1.18
Federal funds rate	5.3	0.7	2.1
Rate on 5-year government bonds	5.1	3.2	4.1
Rate on medium-term business loans	7.6	8.4	7.7
Canada			
Trend labour productivity growth	1.1	0.5	0.8
GDP growth	1.9	-4.3	2.0
Unemployment rate (level)	6.2	8.0	9.4
Core CPI inflation	2.2	-0.6	0.3
Real bilateral U.S. exchange rate (+=depreciation)	1.15	1.05	1.08
Target overnight rate	4.2	0.2	1.0
Rate on 5-year government bonds	4.4	1.9	2.6
Rate on medium-term business loans	5.0	4.0	3.8

a. The values are year-over-year (Q1 over Q1).

Taken together, the shocks in our scenario are extremely large by historical standards. As shown in Table 1, the scenario results in high real interest rates for consumer and business loans and an extremely severe economic contraction in the United States. The recession embodied in the scenario is even more severe than that experienced in 1981–82, with year-over-year real GDP growth in the United States troughing at -6.2 per cent in 2008Q1. As a result of the weakness in aggregate demand, U.S. labour market conditions deteriorate and the unemployment rate rises to a peak of about 8.5 per cent in mid-2008.

The recession in the United States, a higher Canada/U.S. real exchange rate, falling world commodity prices, the downward revision to expectations for the growth of domestic trend labour productivity, losses in domestic consumer and business confidence, and the rise in domestic financial risk premiums lead to a significant recession in Canada in 2007 (Table 1). In terms of cumulative output loss, the domestic recession embodied in the scenario is about one-third larger than that experienced in 1990–91, despite a significant easing in monetary policy.

As a result, core consumer prices fall throughout 2008. Inflation picks up gradually in 2009 and returns to the 2 per cent inflation target by the end of 2010. Canadian policy interest rates fall quickly to 0.25 per cent in early 2008 and remain very low for several years. The aggressive decline in policy rates, consistent with Canada's inflation-targeting framework, plays a very important role in mitigating the impact of the adverse shocks on the Canadian economy. Consequently, the rate on 5-year Canadian medium-term business loans actually declines in early 2007, despite the large rise in the financial risk premium. The relatively low level of domestic interest rates at a time when GDP growth is quite weak distinguishes the macroeconomic outlook from the events in the early 1990s.

Relating Default Rates to Macro Variables[6]

In modelling sectoral default rates, the objective was to identify systemic factors that affect default rates in all sectors. We assume that these factors are related to the overall performance of the economy. The initial set of explanatory variables includes the Canadian GDP growth rate, unemployment rate, interest rate (medium-term business loan rate), and the credit/GDP ratio. The paths of these variables under stress are obtained from the macro scenario.

The dependent variables are sectoral default rates. Because long time series of historical sectoral default rates with broad coverage are not available for Canada, proxies are constructed based on sectoral bankruptcy rates, supplemented by additional information. The adjusted data span the period from 1988Q1 to 2005Q4, at a quarterly frequency.

The specification of the sectoral regressions includes non-linear terms. We find that non-linearities are the key to capturing the behaviour of default rates around the historical extremes (Misina and Tessier 2007). Without non-linearities, even the extreme macroeconomic shocks have a very limited impact on default rates.

Simulation results are presented in Table 2, which contains information on historic peaks, as well as fitted values from the non-linear specification.[7] Fitted values are, on average, close to historical peaks. The values used in the stress-testing exercise contain an ad hoc upward adjustment (equivalent to 0.25 standard deviation) reflecting the IMF's opinion that the magnitudes of responses should be larger than those generated by the default-rate models.[8]

Table 2

Peak Default Rates (Scenario and Historic Peaks)

	History (peak date)	BoC model (peak date)	Scenario	Scenario +0.25 standard deviation
Accommodation	7.58 (1992Q1)	6.26 (1992Q1)	12.3	13.75
Agriculture	0.83 (1992Q4)	0.78 (1992Q1)	1.37	1.61
Construction	3.27 (1992Q4)	3.61 (1991Q2)	5.63	6.38
Manufacturing	8.28 (1992Q1)	8.36 (1992Q2)	11.1	12.22
Retail	5.31 (1992Q1)	5.17 (1992Q2)	3.76	4.31
Wholesale	4.63 (1992Q1)	4.73 (1992Q2)	6.58	7.42
Mortgage	0.63 (1996Q4)	0.59 (1996Q3)	0.55	0.57

6. Technical details related to this section can be found in Misina and Tessier (2007).
7. The sectors included were accommodation, agriculture, construction, manufacturing, retail, wholesale, and default rates on mortgages in the household sector. Sectors for which default rates were not provided could either be merged with the above or classified in a separate category, and an average of defaults in the above sectors used. Both approaches were used by individual banks in implementing the scenario.
8. The performance of sectoral regressions under stress will depend on the precise configuration of the macroeconomic variables in a particular sectoral regression. During the recession in the early 1990s, interest rates were much higher than under the scenario. Thus, for interest-sensitive sectors, such as retail and mortgages, the situation under the stress scenario is more favourable than in the early 1990s, resulting in responses that are below historic peaks.

To compute losses under the stress scenario, we need information on exposures and on loss-given-default, in addition to default rates. Data on loan exposures are taken at 2006Q4, the last available point at the time of the exercise.

There is very little information on loss-given-default in Canada. A rough proxy can be obtained by looking at the ratio of estimated assets to estimated liabilities at the time of bankruptcy. This information is available from the Office of the Superintendent of Bankruptcy. For the corporate sector, the average for the period 1988–2006 is 0.35, which would suggest an expected recovery rate of 35 per cent, or losses given bankruptcy of 65 per cent. Since bankruptcy is the last stage of distress, and since most losses occur because of missed interest payments, we believe that this recovery rate might be somewhat low and, for the purpose of the FSAP exercise, have agreed with the IMF to set the recovery rate at 50 per cent.

Loss Assessment

Expected and unexpected losses

Each participating bank[9] was asked to provide an estimate of expected and unexpected losses (the mean of the loss distribution, and the 99.9 per cent value-at-risk) arising from the macroeconomic scenario, for each quarter over a 2-year horizon. Individual results depend on how the banks used the inputs provided to them. While approaches vary across banks, some key commonalities had to be taken into account in arriving at the estimates of losses using our internal model. In particular:

- The banks' estimates of losses are based on their estimates of exposures at default (EAD), and these data were not publicly available at the time of the exercise.[10] These estimates are larger than the publicly available balance sheet loan values, since the latter are based on the drawn amounts, whereas the former take into account undrawn commitments. Consequently, the use of the balance sheet exposures will result in systematically lower estimates of losses.
- The banks' results indicate that the loss distribution has fat tails.

To deal with the first set of issues, the banks were asked to provide the values of EAD that they used in their stress tests. This information was used to adjust the results of the Bank of Canada's internal model by the difference between the exposures they used and those in their balance sheets. The difference between the two varied from bank to bank, with the lowest being 4 per cent, and the largest being 45 per cent.[11] To deal with the second set of issues, the simulations are performed using a *t*-distribution (with four degrees of freedom), rather than the normal distribution.

Chart 1 is a summary of the impact of the scenario on the participating banks. It contains estimates of expected and unexpected losses based on the individual results provided by the banks, Bank of Canada's estimates based on our internal stress-testing model (labelled BoC), and the IMF's estimates, which are based on the results contained in the IMF's FSAP report.[12]

The banks' estimates of their expected losses are higher than ours in the first year and lower in the second year. Estimates of the unexpected losses are similar in terms of overall magnitude.

An examination of the results reveals that increases in losses are driven largely by developments in the retail, manufacturing, and services sectors. (In this stress test, the retail sector includes consumer loans.)

The IMF's estimates are somewhat different, being either below (expected losses) or above (unexpected losses) the other two sets of estimates.

9. These are the "Big 5" banks: CIBC, RBC Financial Group, Bank of Montreal, TD Bank Financial Group, and Scotiabank.
10. Under Basel II reporting rules, banks will be required to provide this information.
11. Scaling up the results by the difference between exposures is implicitly based on the assumption that the sectoral distribution of exposures used by the banks corresponds, in relative terms, to their balance sheet exposure. This assumption is difficult to verify, since the banks provided only total exposures.
12. The IMF reports losses as a percentage of risk-weighted assets. These were converted into dollar amounts by using publicly available information on the values of risk-weighted assets.

Impact on the capital-adequacy ratio

The ability of the banks to absorb the losses that arise under the scenario can be assessed based on the impact on their capital-adequacy ratio (CAR). That assessment is based on the fact that total capital (Tier 1 + Tier 2) should be sufficient to cover the unexpected losses (at the 99.9 per cent value-at-risk).

The results are presented in Chart 2, which shows the average of the results reported by banks, our estimates, and the IMF estimates. The horizontal line represents Basel II requirement for total capital (8 per cent). The results suggest that if the unexpected losses materialized at any point over the stress-testing horizon, the CAR would fall below the 10 per cent threshold for total CAR set by the Office of the Superintendent of Financial Institutions. If the unexpected losses materialized after the fourth quarter of the scenario, the results indicate that the CAR would fall below the Basel II requirements.[13] The results do vary across banks, and in the best case the CAR remains above 8 per cent throughout the exercise.

The above analysis is based on the assumption of zero growth in regulatory capital over the stress-testing horizon (no mitigating action by the management to reduce the impact of the scenario). This assumption results in very conservative (worst-case) estimates. Some banks also assessed the impact of the shock on their CAR allowing for management action. These assessments were based on a variety of assumptions, but in all cases, the estimated CAR under stress remained above the regulatory requirements.

There is no doubt that the banks would use a variety of measures to maintain their CAR above the stipulated threshold (e.g., reduce/halt dividend payments or change lending practices to include fewer risky borrowers). Nonetheless, banks' estimates may be overly optimistic, since simultaneous actions by all banks to manage their capital (e.g., tightening credit) may have a negative impact on the real economy and exacerbate the problem.

Chart 1 Losses under the Scenario

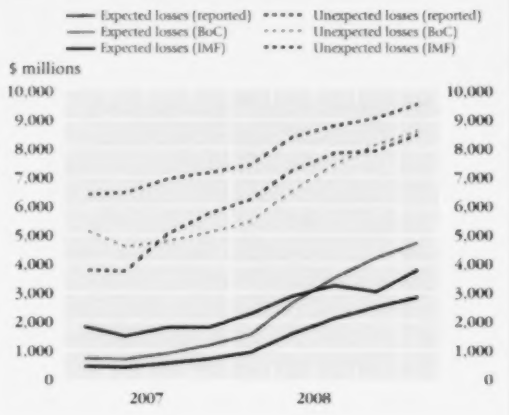
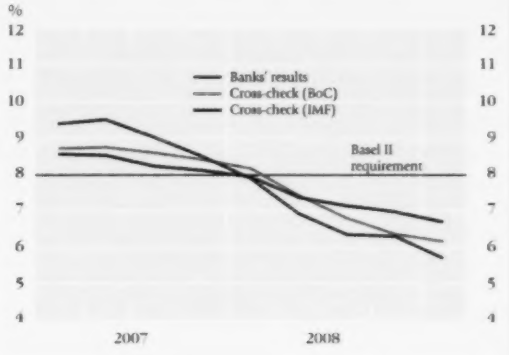


Chart 2 Impact of the Scenario on the Capital-Adequacy Ratio



13. Since the default rates reach their peaks around 2009Q1, we expect the biggest impact on the banks' CAR to occur around that time, with a possible improvement later on.

Conclusion

With a recession that is one-third larger than that experienced in the early 1990s, and increases in defaults exceeding predictions made by econometric models, the stress-test scenario analyzed in the FSAP update is extreme. Nonetheless, in terms of severity, the Canadian scenario is broadly in line with the scenarios used in other developed countries.

In the event of the materialization of the unexpected losses implied by the scenario, the banks' capital is, on average, sufficient to absorb these losses, although the average CAR falls below the regulatory requirements. In such circumstances, banks would need to take action either to raise new capital, which could be difficult given the high financial stress assumed in the scenario, or to cut risk-weighted assets, which could be costly for the economy. Authorities, particularly monetary policy authorities, would need to factor in these impacts on banks in determining the appropriate policy response.

While modelling and data differences make it difficult to compare the outcomes of stress tests across countries, generally speaking, the results indicate that the losses, while not negligible, did not pose a systemic threat to the financial systems of the countries tested. The results for Canada are in line with these general findings.

From the perspective of the Bank of Canada's ongoing work to develop tools to assess the resilience of the financial sector and its impact on financial stability, the exercise was valuable, leading to:

- a deeper understanding of the complexities of the relationship between the micro and macro aspects of the analysis of financial stability;
- improvements in the Bank's internal stress-testing models and methodologies;
- increased awareness of data limitations and data requirements;
- improved information sharing between the banks and Canadian government agencies; and
- increased knowledge of risk-management practices at individual financial institutions.

The exercise has also revealed the limitations of the existing stress-testing tools and methodologies, as well as the need for continued improvement, including:

- developing macro models that would be better suited to the analysis of extreme events;
- further work on models that relate default rates to macroeconomic variables (better integration with the main macro model and explicit modelling of economic behaviours); and
- gathering data on defaults beyond those of large publicly traded companies and getting more comprehensive data on the exposures of financial institutions.

Difficult issues at the frontier of current research efforts reflect broader problems: lack of the second-round/feedback effects that relate the actions of financial institutions back to financial markets and the real economy; the interlinkages among financial institutions; and channels of contagion. Nonetheless, we think that, even at the present stage, properly designed stress tests, based on scenarios that reflect rare but plausible sources of stress, can be useful in identifying vulnerabilities in the system. This information can help to guide official institutions in looking more deeply, in a risk-focused way, at possible channels through which vulnerabilities in one bank could be transmitted to others in the system. It can also form the basis for supervisory/macroprudential guidance to individual institutions or to the market as a whole.[14]

The FSAP has stimulated the Bank of Canada's stress-testing work. We are planning to maintain this accelerated momentum by investing in two priorities: (i) research efforts to address some of the shortcomings identified in the previous paragraph, and (ii) regular updating, using various scenarios of interest, of the top-down approach (Box 2). We are also considering, together with financial institutions and other government agencies, the possibility of

14. We thank Karl Habermeier and Mark Swinburne of the IMF for insightful comments and for providing a broader perspective regarding the nature of these exercises.

Box 2

Macro Stress Testing: An Update of the FSAP Results

The FSAP exercise discussed in this report was based on data for 2006Q4. Here we present an updated top-down assessment of credit losses in the loans portfolio based on data for 2008Q1.

Highlights of the changes in the data since 2006Q4

In the aggregate, there has been little change in the composition of banks' loans portfolios. Exposure to mortgage and retail sectors (the latter includes consumer loans) continues to account for approximately 75 per cent of total lending.

- The banks' loans portfolios have increased by 12 per cent on average.
- On average, the capital-adequacy ratio (CAR) of total (Tier 1 + Tier 2) capital to risk-weighted assets has declined slightly.
- New data on exposures at default (EAD), which the banks started reporting in 2008Q1, obviates the need to rely on adjustments to balance sheet exposures, as was done in the FSAP exercise.

Results

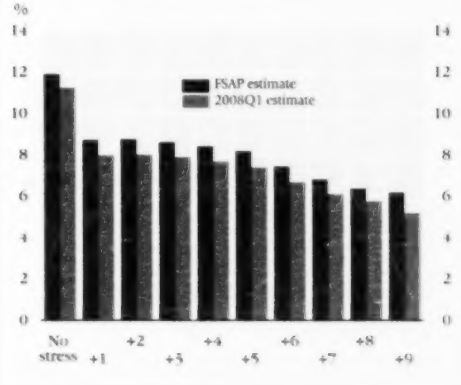
Chart A summarizes the results of the stress-testing exercise that takes the above points into account. Losses under the scenario are estimated using our internal model and are converted into an impact on the CAR using the same methodology as in the FSAP exercise. The first bar represents the median values of CAR for the five banks prior to stress. The subsequent bars represent the level of the CAR in each quarter if the unexpected losses (i.e., 99.9 per cent value at risk) associated with the scenario were to materialize.[1] For example, if the scenario-induced unexpected losses were to materialize in the fourth quarter after the initial shock, the median value of the CAR would change from 11.26 prior to stress to 7.69 in that quarter. If, instead, the unexpected losses materialized in the sixth quarter after the shock, the median value of the CAR would change from 11.26 prior to stress to 6.68 in that quarter.[2]

Higher exposures and a lower CAR starting point for values produce somewhat lower values for CAR under the scenario than in the 2006Q4 exercise. The levels of capital at these banks in 2008Q1 would still, in the aggregate, be sufficient to absorb the losses. Nonetheless, to continue to meet the regulatory requirements (total CAR of 8 per cent under Basel II; OSFI threshold of 10 per cent), the banks would have to take appropriate action: raising their levels of capital, reducing their risk-weighted assets, or a combination of the two. The feasibility and broader implications of these adjustments would depend on the nature and timing of these actions, as well as the horizon over which the banks' CAR values would return to their target levels.

1. Recall that the actual CAR is determined on the basis of the estimates of the unexpected losses.

2. The methodology used here does not allow us to infer the CAR values in the quarters following that in which the unexpected loss first materializes.

Chart A Capital-Adequacy Ratio under Stress



conducting periodic bottom-up exercises, as well as developing a more comprehensive approach to stress testing.

References

Coletti, D., R. Lalonde, M. Misina, D. Muir, and P. St-Amant. "Bank of Canada's Participation in the 2007 FSAP Macro Stress-Testing Exercise." Bank of Canada Discussion Paper. Forthcoming.

Faruqee, H., D. Laxton, D. Muir, and P. Pesenti. 2007. "Smooth Landing or Crash? Model-Based Scenarios of Global Current Account Rebalancing." In *G7 Current Account Imbalances: Sustainability and Adjustment*, 377–451, edited by R. Clarida. National Bureau of Economic Research Conference Report. Chicago: The University of Chicago Press.

Ferguson, R. W. Jr. 2005. "U.S. Current Account Deficit: Causes and Consequences." Remarks to the Economics Club of the University of North Carolina at Chapel Hill, Chapel Hill, North Carolina, 20 April.

Lalonde, R. and D. Muir. 2007. "The Bank of Canada's Version of the Global Economy Model (BoC-GEM)." Bank of Canada Technical Report No. 98.

Misina, M. and D. Tessier. 2007. "Sectoral Default Rates Under Stress: The Importance of Non-Linearities." Bank of Canada *Financial System Review* (June): 49–54.

The Role of Credit Ratings in Managing Credit Risk in Federal Treasury Activities

Nancy Harvey and Mervin Merkowsky

The ongoing turbulence in financial markets has been accompanied by growing concern that the use of credit ratings may have encouraged some investors to rely too heavily on ratings as a summary statistic of risk. The Bank of Canada has raised the issue of overreliance on credit ratings through public speeches and in an article in the previous issue of the *Financial System Review* (Zelmer 2007).

Like many other central banks and market participants, the Bank of Canada (the Bank) uses a variety of tools, including credit ratings, in the management of credit risk in its own activities and in those that it carries out for the federal government (the government) as its fiscal agent. This report provides a brief overview of the credit risk management frameworks used by the Bank and the government and how credit ratings are used in these frameworks. As is outlined below, the Bank and the government are careful to avoid placing too much reliance on ratings.

Credit Risk

Credit risk can be defined as the risk that a counterparty may fail to meet its obligations as they come due: that is, the risk of default. In its broadest sense, credit risk also includes the risk of a decline in the market value of investments that may arise from a deterioration in the credit quality of a counterparty. This is known as credit transition risk.

The Bank is exposed to credit risk through its routine advances to members of the Canadian Payments Association (CPA) and through market transactions conducted in the form of purchase and resale agreements (PRAs) and loans of securities. The amount of credit risk borne by the Bank is modest, however, because these transactions are fully collateralized with high-quality securities denominated in Canadian dollars.[1] In the unlikely event of a counterparty default, collateral can be liquidated to offset the credit exposure. The credit quality of collateral is managed through a set of restrictions tied to asset type, credit ratings, and the term to maturity of the securities pledged as collateral.

Credit risk is also evident in activities that the Bank conducts for the government as its fiscal agent. Credit risk arises from the investment of Canada's foreign reserves, held in the Exchange Fund Account (EFA), in financial instruments issued by non-Canadian sovereign governments, their agencies, official international institutions, and major foreign financial institutions. Credit risk is also engendered in the funding of reserves when swap transactions are conducted with major Canadian and foreign banks to transform domestic-currency debt into foreign-currency obligations. And it is present in the government's Canadian-dollar cash balances, which are invested in short-term deposits issued by the major financial institutions operating in Canada.

Credit-risk policies have been established for all of these treasury activities to ensure that credit risk is kept to a minimum. These policies specify the types of transactions that can be conducted, the range of counterparties permitted, minimum credit-quality thresholds, and how credit ratings are used in the assessment of credit risk. More broadly, the policies seek to minimize credit risk by promoting the use of a diversified pool of highly rated counterparties and, where appropriate, collateral frameworks.

1. In December 2007, the Bank of Canada announced its intention to broaden eligible collateral for the Standard Liquidity Facility to include U.S. Treasuries by mid-2008. Details available at <http://www.bankofcanada.ca/en/notices_fmd/2007/not121207a.html>.

Why and How Credit Ratings Are Used

Credit ratings published by the major rating agencies offer important benefits to market participants and public institutions. They provide a commonly recognized source of independent opinions on creditworthiness, which can serve as a useful starting point for assessing the credit quality of counterparties and their financial instruments. The use of credit ratings is also cost-effective, because rating agencies benefit from economies of scale in assessing credit risk. Indeed, agencies rate almost all of the counterparties used in the treasury activities of the Bank and the government. But credit ratings are not flawless indicators of credit risk. Rating agencies have been periodically criticized for, among other things, overreliance on historical information and for being slow to react to new information.

Thus, the Bank and the government use credit ratings in a prudent fashion. For any given credit rating, exposure limits and collateral haircut margins vary across asset classes. For example, the investment limits and collateral haircuts for AAA-rated government securities are more generous than those applicable to similarly rated private sector instruments in recognition of the fact that the former are generally more liquid than the latter. By the same token, the Bank and the government have refrained from investing in, or accepting as collateral, some highly rated structured products, when the assets in question were judged to be incompatible with the objectives governing investment and collateral-management activities.

In selecting which rating agencies to use, the Bank and the government adhere to market practice by using agencies that are widely accepted by private investors in the relevant markets and that have been recognized by the regulators of those markets (e.g., the U.S. Securities and Exchange Commission for markets operating in the United States). Hence, the Bank and the government have chosen to rely on credit ratings published by four rating agencies: Dominion Bond Rating Service (DBRS), Fitch Rating Service, Moody's Investors Service, and Standard & Poor's.

Ratings from these four agencies are used to assign a credit-quality grade to each counterparty, security issuer, or security issue. Thus, the credit-quality grade essentially represents the consensus of the agency ratings. The number of external credit ratings used depends on rating availability and on the type of activity. Most activities require a minimum of two ratings, and when the rating agencies post different credit ratings, the credit-quality grade is usually based on the second-highest rating in accordance with the standardized credit-risk methodology proposed by Basel II.[2] Moody's and DBRS recently introduced new methodologies for rating commercial banks. These procedures explicitly consider the likelihood of external support (e.g., government or central bank support) in the determination of their ratings for commercial banks. This has led the Bank and the government to review the appropriateness of the official credit ratings for commercial banks from these two agencies and to start using their "stand-alone" ratings for commercial banks instead. (See Box 1 for additional information on DBRS and Moody's new rating methodologies and their implications for the treasury activities of the Bank and the government.) The next three sections describe how ratings are used in treasury activities. Further details can be found on the Bank of Canada and Department of Finance websites.

Management of the Exchange Fund Account

The Exchange Fund Account is the main repository for Canada's foreign reserves. Assets held in the EFA are managed by the Bank on behalf of the government in accordance with investment policies approved by the Minister of Finance. Assets in the EFA are invested mainly in highly rated securities issued by sovereigns, their agencies, and official international institutions. Investments in short-term securities, deposits, commercial paper, and certificates of deposit issued by major foreign institutions are also permitted. Investments in more complex securities, such as those that have embedded options and prepayment risk, structured products, and other asset classes not listed above are prohibited.

The assets in the EFA are managed against a portfolio of dedicated liabilities that are matched in terms of duration and currency. Funding

2. See the treatment of multiple credit ratings in "Credit Risk—the Standardised Approach" in Part 2, Section II.C.2 of: *International Convergence of Capital Measurement and Capital Standards: A Revised Framework*, available at <http://www.bis.org/publ/bcbs107.pdf>.

Box 1

Stand-Alone Ratings

In late 2006 and early 2007, DBRS and Moody's implemented new methodologies for rating commercial banks. The new procedures are based partly on their presumption that, in the event of default, governments (and central banks) would likely stand behind the liabilities of major systemically important commercial banks. As a result, when the new rating methods were unveiled, many commercial banks were given higher credit ratings by DBRS and Moody's.

The methodologies highlight a fundamental issue for governments and central banks. That is, should they rely on credit ratings that are based partly on the presumption that they would come to the aid of systemically important commercial banks? While other market participants may be willing to accept the new rating procedures, from a risk-management perspective, it is inconsistent for the Bank and the government to use ratings that are partly based on their own credit strength and on their presumed willingness to provide support to the banking sector.

As a result, the Bank and the government have decided to rely on the Bank Financial Strength Ratings published by Moody's and on the Intrinsic Assessment ratings published by DBRS when assessing the credit quality of commercial bank counterparties in EFA investment and funding activities.

Such stand-alone ratings are also used in the Standing Liquidity Facility to assess the sponsors of asset-backed commercial paper pledged as collateral. The latter must be sponsored by a deposit-taking institution that is federally or provincially regulated and that has a minimum stand-alone credit rating equivalent to a credit rating of at least A- from at least two rating agencies.

requirements are met primarily through an ongoing program of cross-currency swaps, whereby domestic-currency liabilities are transformed into foreign-currency liabilities in accordance with the swap-management policies approved by the Minister of Finance. The government is exposed to credit risk when swaps increase in market value, because it could experience a loss if swaps had to be replaced following the default of a counterparty.

Credit risk is mitigated in the foreign assets and liabilities by setting limits on credit exposure that foster an appropriate diversification of counterparties and investments. Exposure limits vary across asset classes and according to credit quality within each asset class. Credit ratings published by rating agencies are used to determine: (i) the eligibility of a counterparty and (ii) exposure limits for individual counterparties within each asset class. To be eligible for investment, a counterparty or security issuer must have a minimum credit rating of A- from at least two of the four rating agencies.[3] In practice, however, almost all EFA investments are placed with sovereigns, sovereign agencies, and official international institutions that are rated AAA, while most private sector counterparties are rated at least AA-. Thus, the allowance of exposures rated below AA- is meant to facilitate an orderly reduction in exposures if a counterparty is downgraded below that category. Within each asset class, stronger-rated counterparties receive larger exposure limits than those that have lower ratings. Since credit ratings change periodically, they are continuously monitored, and exposure limits are updated accordingly.

While credit ratings are used to determine counterparty eligibility and to set exposure limits, exposures vary within those limits. Investment and swap transactions are executed based on their specific return and risk characteristics and on the credit outlook for the counterparties or the security issuers. Exposure limits are not often used to their fullest. Moreover, exposures have been kept well below limits when credit assessments by the Bank and the government suggested that uncertainty surrounding the credit quality of a counterparty was higher than normal and was not fully reflected in public credit ratings. Thus, while credit ratings help set the parameters

3. Rating references in this document use the Standard & Poor's ratings scale for illustrative purposes.

of the investment framework, they do not drive the day-to-day investment and funding of the foreign reserves within those parameters.

Management of Receiver General Cash Balances

The management of the government's Canadian-dollar cash balances differs from the investment of the foreign reserves in that the former are placed with counterparties on a short-term basis through a deposit-auction process rather than on the basis of transactions initiated by the Bank on behalf of the government. Consequently, exposure levels are determined by the counterparties themselves, subject to maximum bidding limits. Hence, the determination of the eligibility of participants and the setting of bidding limits must be thorough and transparent so that the rules are understood by all auction participants before the auctions take place. Thus, the option of using internal credit assessments to gauge the credit quality of counterparties and to set counterparty exposure limits is not practical. Instead, credit risk related to Receiver General deposit auctions is mitigated mainly by (i) promoting a diversified set of counterparties through the use of individual bidding limits that are partly linked to credit ratings; (ii) typically limiting the term of deposits to several business days; and (iii) where possible, taking collateral to limit the amount of uncollateralized exposures.

Receiver General cash balances are invested through twice-daily auctions (morning and afternoon). Most of the government's funds are usually auctioned in the morning, for terms that can range up to several business days, and are carried out on a collateralized and uncollateralized basis. Eligible participants include a broad range of counterparties whose bidding limits for uncollateralized funds are based in part on their credit ratings. For example, they are required to have minimum credit ratings of A- from at least two rating agencies, and those with higher ratings receive larger uncollateralized bidding limits. The rules of the auction process are clearly formulated and are publicly available.[4]

In contrast, the afternoon auction takes place late in the day, after the government's financial flows for the day have been finalized. Since the auction takes place after the close of the delivery-versus-payment period of the automated securities settlement system (CDSX) operated by the Canadian Depository for Securities Ltd., it is not possible to conduct securities transfers at the same time as cash settlement. Instead, credit risk in this auction is mitigated by restricting access to direct participants in the Large Value Transfer System (LVTS) and by limiting the term of these deposits to overnight. Bidding limits for this auction are based on the size of the institution in the Canadian financial system based on Canadian Payments Association ratios, which represent an institution's share of total Canadian-dollar deposits.

Collateral Management

As mentioned, collateral is also used to protect the Bank and the government against loss from a credit event. In the case of a counterparty default, the proceeds from liquidating collateral can be used to offset exposure from the underlying transaction. The legal agreements in place, which must be signed by each counterparty (or participant) before any transaction occurs, are used to ensure that the Bank or the government obtains a valid, first-priority security interest in the pledged collateral under the applicable law, while establishing, when applicable, thresholds where the Bank or the government have rights to make margin calls for additional collateral as needed. The collateral frameworks of the Bank and the government have been enhanced from time to time, in keeping with good market practice and their own business requirements. With the broadening of eligible securities in recent years, credit ratings have been used to help determine which securities can be pledged under the various collateral frameworks. With the inclusion of securities other than government-guaranteed securities in the eligible collateral pools, the need arose for a transparent mechanism to establish the creditworthiness of collateral so that pledgers understand ahead of time which securities can be pledged as collateral in the Bank's treasury activities and how they will be valued and haircut.

In fiscal-agent activities, non-U.S. and non-Canadian government securities pledged as collateral for EFA securities lending or in support

4. The rules of the auction process can be found in "Terms and Conditions Governing the Morning Auction of Receiver General Cash Balances" on the Bank of Canada's website at <http://www.bankofcanada.ca/en/auction/rec_general.pdf>.

of Receiver General deposits must adhere to minimum credit-rating thresholds of AA- and A-, respectively. In contrast, only U.S. Treasury, U.S. Agency, and Canadian government securities can be pledged as collateral in support of EFA tri-party repo and swap transactions. In the case of swaps, credit ratings are also used to set predetermined thresholds for margin calls of additional collateral. This mechanical approach is unavoidable since swaps are long-term contracts that must contain explicit contingency plans for credit migration.

For its own activities, the Bank can lend only on a secured basis and thus has collateral frameworks in place to support its operations under the Standing Liquidity Facility (SLF) and in its activities involving securities-lending and purchase and resale agreements.[5] The Bank uses credit ratings, in combination with other mechanisms, to set eligibility requirements for securities and applicable collateral haircuts or margin requirements.

In its role as lender of last resort, the Bank routinely provides liquidity to facilitate settlement in the payments system through the SLF by providing collateralized overnight loans to participants in the LVTS. The Bank establishes the list of assets acceptable for pledging as collateral and provides valuations of pledged securities. The latter are valued on a daily basis at current market prices less an appropriate haircut to protect the Bank against unexpected fluctuations in their market value. The Bank determines the appropriate haircuts based on its own analysis of the market and the liquidity risks of the securities in question.[6] In particular, the Bank has found it useful to establish haircuts that vary depending on asset class, tenor, and credit quality of the security.[7] Credit ratings play a dual role in this process. First, they are used to help determine the minimum acceptable credit quality of a security. Second, they are used, in combination with other indicators of market and liquidity risk, to determine haircut levels for acceptable securities. In practice, haircuts are larger for lower-rated assets and for those with longer maturities, since the prices of these securities tend to exhibit greater volatility, and their markets tend to be less liquid.[8] There are, however, other safeguards in place to mitigate collateral risk: pledgers may not pledge their own securities; and, in the case of private sector securities pledged as collateral under the SLF, pledgers cannot pledge more than 20 per cent of the securities of related issuers to promote a diversified pool of private sector securities pledged as collateral.

The Bank also uses a collateral framework to mitigate credit risk in its own market operations. These are conducted in the form of PRAs and loans of its own holdings of Government of Canada securities. Through its PRAs, the Bank offers to temporarily purchase specific securities from designated counterparties with an agreement to sell them back at a predetermined price and date. Under its securities-lending program, the Bank makes its Government of Canada securities available through a tender process when there are indications that those securities are unavailable or trading at an unusually high premium in the market. Only primary dealers are eligible to participate in these activities, however, since they are the main market makers in the markets for Government of Canada securities, and thus have the strongest need for access to funding and securities from the Bank to help promote the liquidity of those markets. Thus, credit ratings are not used to determine who can access those facilities. Instead, they are used only to set eligibility and haircut requirements for securities pledged as collateral.

5. Terms and conditions of these programs are set out in the document "Securities Eligible as Collateral under the Bank of Canada Standing Liquidity Facility" <http://www.bankofcanada.ca/en/financial/securities.pdf> and "The Bank of Canada Securities-Lending Program: Terms and Conditions" <http://www.bankofcanada.ca/en/notices_fmd/2003/terms_en0403.pdf>.
6. A haircut is a percentage that is subtracted from the market value of the assets that are being pledged as collateral. The size of the haircut reflects the market and liquidity risks associated with the assets.
7. Securities acceptable as collateral for SLF loans are also eligible for intraday credit in the LVTS.
8. For example, a haircut of 1.5 per cent is applied to a security issued by the Government of Canada with a 5-year term, while a haircut of 7.5 per cent is applied to any asset-backed commercial paper (ABCP) pledged as collateral. In the case of ABCP pledged as collateral, the pledger cannot be the sponsor or financial services agent for the ABCP program, nor can the pledger be the provider of liquidity support to the program.

Conclusion

The need for a more sophisticated approach to managing credit risk in the treasury activities of the Bank and the government has grown over time. Credit risk in these activities was traditionally managed by restricting the list of eligible counterparties to a small set of institutions and by accepting only government-guaranteed securities as collateral. However, a more comprehensive and transparent framework for managing credit risk became necessary as the list of eligible counterparties and collateral expanded over time. This naturally led to the use of credit ratings published by external rating agencies to help assess the credit quality of counterparties and of the securities pledged as collateral.

Credit-rating agencies provide a well-recognized opinion on creditworthiness for a wide range of counterparties and financial instruments. Many investors have found it cost-effective to rely on their opinions because rating agencies benefit from economies of scale in assessing credit risk. These benefits have led many central banks and market participants to use credit ratings to help determine counterparty eligibility requirements and to set credit-exposure limits.

The Bank and the government use a variety of techniques to assess and manage credit risk, including rating-based frameworks in which judgment is applied. For example, they seek to transact with a wide range of counterparties and to minimize uncollateralized credit exposures. Furthermore, in the case of the Exchange Fund Account, exposures have been kept well below limit when the Bank and the government believe that the uncertainty surrounding the credit opinion is higher than normal and not fully reflected in public credit ratings. Thus, while external credit ratings are embedded in many facets of the treasury activities of the Bank and the government, they are not accorded undue weight as a summary statistic of risk. Credit ratings are only one of many tools used to manage credit risk in these activities.

References

Zelmer, M. 2007. "Reforming the Credit-Rating Process." Bank of Canada *Financial System Review* (December): 51–57.

Policy and Infrastructure Developments

Introduction

The financial system and all of its various components (institutions, markets, and clearing and settlement systems) are supported by a set of arrangements, including government policies, that influence its structure and facilitate its operation. Taken together, these arrangements form the financial system's infrastructure. Experience has demonstrated that a key determinant of a robust financial system is the extent to which it is underpinned by a solid, well-developed infrastructure. This section of the Review *highlights work in this area, including that related to relevant policy developments.*

Recent disruptions in financial markets have led central banks around the world to re-examine their roles in providing liquidity to the financial system, and the Bank of Canada has been no exception. In the article, **Financial Market Turmoil and Central Bank Intervention**, Walter Engert, Jack Selody, and Carolyn Wilkins consider the questions why, when, and how a central bank might intervene when confronted by financial market turmoil. They set out a policy framework and identify appropriate central bank instruments, consistent with central bank policy goals and functions.

Financial Market Turmoil and Central Bank Intervention

Walter Engert, Jack Selody, and Carolyn Wilkins[1]

Recent disruptions in financial markets have led central banks around the world to re-examine their roles in providing "liquidity" to the financial system. Analysts often refer to different types of liquidity, that is, market liquidity, funding liquidity, and central bank liquidity. Market liquidity is an asset- or market-specific concept that refers to the ability to trade asset positions of reasonable size with little price impact. Funding liquidity is an institution-specific concept that refers to the ability of solvent counterparties to obtain immediate means of payment to meet liabilities coming due. Central bank liquidity refers to access to money from the central bank.

At some risk of oversimplification, one might consider that liquidity generally refers to the availability of assets that have predictable value over time, and that can be transferred, bought, and sold with low transactions costs and without affecting the market value of the asset.

The fundamental concerns of a central bank relate to two aspects of financial system liquidity. First, a central bank cares about aggregate system liquidity because of its connection to future inflation. Second, a central bank is concerned that the financial system effectively distributes liquidity, because the system can become inefficient and possibly unstable when liquidity is not available where it is most needed.

In this article, we consider central bank intervention to address financial market turmoil with a focus on the questions of why, when, and how a central bank might intervene. We set out a policy framework and identify appropriate central bank instruments to respond to extraordinary financial market turmoil, consistent with central bank policy goals and functions.[2]

Why Intervene?

Endogenous liquidity creation

Central bank open market operations and lending provide liquidity to the financial system. The central bank is not the only source of liquidity in the financial system, however, nor is it the main source. In modern financial systems, liquidity is generated endogenously, that is, within the system through the normal interaction of private participants pursuing their own interests. Central bank lending can be seen as an exogenous source of liquidity, determined by the central bank to meet its policy objectives. This makes central bank lending especially important when the endogenous generation of liquidity is impaired.

Considered in a highly stylized (or theoretical) framework, two functions are central to the process of endogenous liquidity creation: banking and market making. Banks provide liquidity by taking deposits that have a fixed value (at par) and that can be withdrawn on demand by their owners. Banks expand liquidity by leveraging existing deposits to issue new loans, which, in turn, can lead to new deposits. When a bank finds itself short of liquidity, it can borrow from other banks, sell assets in money markets, or go to the central bank for a loan. Markets provide liquidity by allowing assets to be readily sold at prices that correspond to the discounted stream of returns expected from the assets. Institutions that provide market-making services expand liquidity by leveraging their capital to buy and sell assets more frequently at such prices, which reflect fundamental value. When a market-maker finds itself short of liquidity, it can borrow from banks and other market-makers, or sell assets in money markets.[3]

1. This work has benefited from comments provided by numerous colleagues, for which we are grateful.

2. For a related perspective, see Carney (2008).

3. Of course, banking and market-making services can be provided by the same institution, and often are in Canada.

In a modern financial system, liquidity tends to be generated from hubs (or tiers).[4] A banking hub is a group of major banks that are especially active in providing loans to each other, to financial institutions outside the hub, and to market-makers. A market-making hub is a group of institutions that are especially active in making markets and in buying or lending against the illiquid assets of other market-makers. Seen in this way, the institutions active in these hubs, pursuing their own interests, create liquidity that benefits other financial system participants. As a result, these banks and market-makers are collectively important to the stability and efficiency of the financial system.

This process of endogenous liquidity generation and distribution will almost always create sufficient liquidity in the right places in the financial system. It is also generally accepted that the market frictions and incentive misalignments that exist in normal financial system conditions are not sufficient to impair effective endogenous liquidity generation and distribution. It is also apparent, however, that in extraordinary circumstances, the process of endogenous liquidity creation can become impaired.

Endogenous liquidity creation can break down

When the endogenous generation of liquidity breaks down, the central bank can improve the stability of the financial system by providing liquidity. For example, a small shock to the demand for liquidity can ultimately lead to a disproportionate effect on a bank, given that deposits are redeemable at face value on demand. A resulting bank run can be associated with uncertainty about the solvency of the bank. And, as its creditworthiness becomes uncertain, the bank might not be able to obtain liquidity from other banks or from markets. If the central bank has access to information that indicates that the troubled bank is solvent (through the supervisory authority, for example), the central bank can improve the situation by lending to the affected bank.[5]

The stability and efficiency of a modern financial system rely on market participants generally being able to buy and sell assets at prices that correspond to their fundamental values, especially in money markets. Financial markets are "incomplete," however, in the sense that all participants do not operate in all markets. This can inhibit the flow of information and funding in markets, which, in turn, can lead to pricing inefficiencies, including distorted liquidity premiums in important markets. Such pricing inefficiencies, which normally are minor transitory frictions, can become significant under certain conditions, such as a sudden widespread increase in uncertainty about counterparty solvency. This can discourage market participants from funding one another, and can cause important participants to withdraw from the market, worsening market incompleteness. Pricing inefficiencies can also be exacerbated by herding behaviour, where market participants follow the lead of others instead of relying on their own analysis.

In extreme circumstances, a lack of reliable information in incomplete markets can lead to significant pricing inefficiencies and to a breakdown of endogenous liquidity creation, further exacerbating pricing inefficiencies and declining liquidity. Under such circumstances, banks may not be in a position to respond by expanding their credit-intermediation services, either because they face an increased need for liquidity themselves or because they also lack reliable information about the creditworthiness of institutions acting as market-makers and about other market participants.

For example, an anticipated rise in defaults for a particular asset class could create uncertainty about the solvency of a market-maker for that asset class, limiting its ability to obtain the funding necessary (including through sales of the asset) to continue making the market, thus worsening pricing inefficiencies. Banks, having also been hit by the shock, might conserve liquidity for their own needs, limiting their ability to fund participants in such markets. As well, banks might not go to the central bank for additional liquidity because they might lack the collateral needed to obtain a central bank loan, or, more likely, they might be reluctant to borrow from the central bank because of the potential stigma (and possible supervisory intervention) associated with such borrowing. In addition,

4. For an analysis of tiering in the context of the payments system, see Chapman, Chiu, and Molico (2008). See summary article, p. 83.
5. For discussion of the Bank of Canada's lender-of-last resort policies, see Bank of Canada (2004) or Daniel, Engert, and Maclean (2004–05).

banks might not have sufficient free capital (or be able to raise sufficient capital) to replace the financing previously available through the issue of securities in the now dysfunctional market. As a result, banks could be ineffective in re-establishing credit intermediation at any reasonable level for the participants in the market suffering the shock. This could also lead to adverse effects in other asset markets.[6]

A central bank could help stabilize the system by providing liquidity directly to the market. It could do so in this case by accepting as collateral for central bank liquidity the securities that traded in the now illiquid market, appropriately discounted, which could also help re-establish efficient pricing.

Another example is analyzed by Allen and Gale (2007) who consider the collapse of an asset-price bubble. A bank with significant holdings of this asset would become stressed because the value of many of its liabilities would be fixed while the asset would fall in value. This would force the bank to conserve liquidity for its own needs, thus reducing the amount of liquidity available to others. The bank would also liquidate assets, which would result in falling asset prices in illiquid markets, potentially undershooting fundamental values, leading to an inefficient allocation of resources.

A central bank can address this inefficiency by providing liquidity to the illiquid market so that asset prices can find their fundamental values, or it can lend to the affected banks so that they can increase liquidity as needed.

The growing importance of market liquidity

Since the events of August 2007, market conditions have solidified a growing realization that an adequate supply and distribution of market liquidity have become important to the stable and efficient functioning of the financial system.

Although economic theory suggests that the distribution of liquidity matters for the sound functioning of the financial system, few practitioners have seen a need for the central bank to provide direct liquidity support to individual markets until recently. (See, for example, Banque de France 2008.) Altering liquidity through monetary policy, or in the core payment systems, or through a reallocation of liquidity to banks was seen as sufficient action by a central bank to maintain market and financial system liquidity.

This view changed with the events of August 2007 and the subprime-credit crisis. It is now more broadly accepted that the financial system will be more stable, and the effects of monetary policy actions more predictable, if the central bank directly supports market liquidity in some extraordinary circumstances.

Behind this change in view is a realization that the financial system has become more dependent on market liquidity. One reason for this increased dependence is the greater use of securitization to convert non-traded receivables (such as mortgages) into tradable securities (such as mortgage-backed securities), making financial institutions increasingly reliant on market liquidity for funding their operations.

Another reason for the increased prominence of market liquidity is the growing use of "mark-to-market" accounting that rapidly converts asset-price shocks into balance sheet shocks. This makes it more important that markets have sufficient liquidity to price assets efficiently so that market prices adequately reflect economic value. Where securities are not sufficiently standardized to be traded in a market, "mark-to-market" becomes "mark-to-model," which creates additional valuation uncertainty in times of financial stress. These phenomena also cause financial institutions to hoard liquidity in case they have to restructure their balance sheets after a sudden change in valuations. Liquidity is preserved, in turn, by cutting back on lending and trading activities.

Intervening in markets is consistent with central bank policy objectives

Central bank provision of liquidity is governed by policies with a common objective. Such policies mitigate potential financial system instabilities that can be addressed only by the exogenous provision of liquidity by the central bank.

Monetary policy stabilizes the inflation rate. In a modern financial economy, the rate of inflation

6. This scenario can be seen as a type of "market failure," where decisions resulting from individual pursuit of self-interest can lead to relatively poor collective or overall results.

is determined by the central bank setting a path for the riskless interest rate (i.e., the policy rate). This involves the central bank standing ready to lend to clearing banks in the payments system and to conduct limited open market operations to achieve the policy rate.[7] The path for the policy rate determines aggregate liquidity in the financial system. Central bank intervention dealing with the distribution of liquidity (discussed below) may require an offsetting central bank action to leave the policy rate at its target, thus keeping the setting of monetary policy unaffected.

Payment, clearing, and settlement policy protects the payments system against the destabilizing effects of "gridlock," which can occur if a participating bank does not have sufficient liquidity to meet its payment obligations. In a monetary economy, banks are linked by a system that uses central bank money to settle accounts, where the clearing banks (in the central hub) have access to standing overdraft facilities from the central bank to facilitate settlement of payments.

Lender-of-last-resort policy (or, more specifically, emergency lending assistance) stabilizes banks in the face of a liquidity shock that could cause a bank run because fixed-value deposits are redeemable on demand. Such lending is provided only when endogenous liquidity generation does not provide liquidity to a solvent bank, leaving the central bank as the only means of obtaining liquidity.

Exceptional market intervention policy addresses potential instabilities arising from liquidity distortions in money markets. These policies determine the extent to which central banks lend to markets, as well as the means of such liquidity provision, including choice of term to maturity, collateral, and counterparties.[8]

When to Intervene

In deciding whether to intervene in an episode of financial market turbulence, a central bank should address three basic questions, which are considered here.

Will central bank instruments be effective?

In evaluating the potential effectiveness of its instruments, a central bank should focus on identifying the nature of the market failure causing the problem, and then judge whether its instruments are well suited to addressing the problem. Alternatively, a legislative, regulatory, supervisory, or market-practice change might, in some circumstances, be better suited to providing the incentives needed to correct the pricing inefficiency.

Central bank instruments are likely to be effective only when such intervention increases the willingness to participate in markets, either by increasing confidence that future prices will be more predictable and will reflect reduced liquidity premiums, or by reducing the stock of an illiquid asset held by the private sector.

What are the potential benefits of intervention?

The central bank is a public institution that helps manage the macroeconomy and should therefore consider only benefits that are evident at a macroeconomic level. In assessing the possible benefits of intervention, the following elements should be considered.

- The value of avoiding increasing financial system dysfunction that could occur from inaction.
- The avoided loss of selling assets at fire-sale prices, which could lead to insolvency and implies dead-weight losses to the economy.
- The avoided cost of loss of confidence in the financial system. For example, a major banking crisis specific to a country could cause international investors to demand a risk premium, which would constrain national growth.
- Benefits will be greater the more strongly economic activity is linked to the market under stress.

7. For more on how the Bank of Canada implements monetary policy, see Bank of Canada (2007) and Engert, Gravelle, and Howard (2008).
8. *Fiscal agency policy* complements these various central bank lending policies. It contributes to financial system stability and efficiency by providing for the efficient pricing of government bonds, which are the benchmark for many other securities prices in the financial system.

What are the potential costs of intervention?

In evaluating the possible costs of intervention, a central bank should assiduously guard against losing focus on its primary responsibility of low and stable inflation. A central bank should also mitigate financial risks to itself that may arise from intervention. Another cost of intervention relates to creating a sense of urgency when there is none (a false negative signal) by intervening when there is no need.

Finally, "moral hazard" is a major consideration. Moral hazard is the prospect that a party protected from risk will behave differently from the way it would behave if it were fully exposed to the risk, and, in particular, with less regard for the consequences of its actions, expecting another party to bear the consequences of those actions.

If the central bank intervenes only in true liquidity crises, then moral hazard would be limited to a distortion of the incentives to manage liquidity efficiently. Liquidity risk and solvency risk are often confounded, however, making it difficult in practice to determine when to intervene. This also raises the prospect that central bank intervention could discourage financial market participants from managing counterparty (credit) risk appropriately, with attendant adverse effects on the functioning of the financial system. As well, central bank intervention can create incentives for institutions to generate the conditions that would trigger such intervention, so that they can benefit.[9]

In sum, whenever a central bank intervenes, there are costs, and intervention creates the potential for moral hazard. To the extent that private agents expect a central bank to provide liquidity whenever financial markets encounter difficulties, private agents will take less care in managing their liquidity and counterparty risks, which could make markets work less well in the future.

Mitigating moral hazard

One way of limiting the effects of moral hazard is to intervene only under very adverse circumstances. The central bank could apply its tools selectively so that private agents are unlikely to perceive such actions as a reason to change their ongoing behaviour.

In this regard, the application of a test would be useful to determine when intervention would be appropriate. The following test, consistent with the questions posed in the preceding section, as well as the tests proposed by Summers (2007) and Buiter (2007), could be used to inform a decision on whether to intervene.

- Is there a significant common shock, substantial contagion, or negative spillover effects, with the prospect of significant real consequences?
- Is the problem primarily a liquidity problem, where a contribution to stability can be provided with high probability? (In contrast, if the problem is mainly one of solvency, central bank intervention is unlikely to be successful.)
- Is it reasonable to expect that intervention will not impose costs on taxpayers?
- Is the intervention unlikely to have a material impact on the likelihood and severity of future financial crises? (This would encompass, among other things, consideration of the nature of the intervention mechanism.)
- Will this action produce a net social benefit?

If the answers to these questions are "yes," then there is likely a good case for the central bank to intervene. Importantly, this test suggests that intervention would be infrequent and would be associated with financial losses for market participants, which would provide an element of coinsurance to also help mitigate moral hazard.

Further, a penalty rate chosen at the discretion of the central bank could apply to the provision of central bank funds to individual institutions in this context.[10] Finally, a central bank should promote the sound supervision of liquidity and

9. Explanations of financial crises often involve elements of moral hazard, usually excessive risk-taking behaviour encouraged by poorly designed safety nets. Similarly, the economic literature suggests that financial systems with more conservative regulatory environments are better able to withstand crises (Benston and Kaufman 1997; Caprio 1998; Dziobek and Pazarbasioglu 1997; and Furlong and Kwan 2006).

10. Penalty rate here means a premium above the central bank's policy rate. (In Canada, the policy rate is the overnight interest rate, and the Bank of Canada's minimum lending rate is the Bank Rate, that is, the overnight rate plus 25 basis points.)

related risks, and maintain some oversight of the management of liquidity risk by potential borrowers to help mitigate the costs and risks of intervention.

How to Intervene

Principles

A central bank should intervene only when there is a market failure and when significant financial instability can be avoided or mitigated without distorting the pricing of credit risk. The preceding discussion gives rise to five principles that should guide the use and design of central bank intervention facilities.[11]

(i) Targeted intervention: Mitigate only those market failures (liquidity distortions) of system-wide importance with macroeconomic consequences and which can be rectified by a central bank. This principle acknowledges that the central bank cannot solve all problems, and indicates that the central bank should intervene only when the problem is one that is likely to materially affect the macroeconomy and one that could be reasonably addressed by central bank intervention.

(ii) Graduated intervention: Intervention should be commensurate with the severity of the problem. This principle recognizes that there is a cost associated with the central bank doing too much. It suggests an escalated response that depends on the severity of the problem to guard against central bank overreaction.

(iii) Well-designed intervention: Use the right tools for the job. Market-based transactions, provided through auction mechanisms, should be used to alleviate marketwide liquidity problems, while loans should be used to address liquidity shortages affecting specific institutions.

(iv) Efficient, non-distortionary intervention: Central bank transactions should be at market-determined prices to minimize distortions. In particular, central bank intervention should not distort credit-risk spreads, because this will create additional problems.

(v) Mitigation of moral hazard: The risk of creating adverse incentives that could impair the functioning of the financial system over time should be considered carefully, and measures should be taken to mitigate such risks. Such measures include limited, selective intervention; an element of coinsurance; penalty rates as appropriate; and promoting the sound supervision of liquidity-risk management.

Auction mechanisms

Central bank intervention in markets (as opposed to loans to institutions under standing liquidity facilities) would likely be best achieved through auction mechanisms initiated at the discretion of the central bank. An auction format provides several benefits:

- Pricing is set competitively in an auction, and so generally should lead to the efficient pricing of the asset being auctioned.[12]
- The stigma that can be attached to central bank lending could be mitigated or avoided because an auction is a collective mechanism involving several borrowers simultaneously.
- An auction can reveal information about market conditions useful to the central bank in managing the situation.
- An auction provides flexibility to vary the key parameters of the transaction: that is, the term, eligible counterparties, and eligible securities, depending on the situation.
- Appropriately designed, an auction can help the market find more efficient pricing and encourage the recovery of a troubled market.

Different facilities for different circumstances

Along with traditional central bank tools, such as lender-of-last-resort arrangements, a range of facilities is likely necessary for the provision of liquidity to the financial system, each with distinct characteristics suitable for different circumstances.

11. Any intervention by the Bank of Canada would be in accordance with the terms of relevant statutes, most importantly, the Bank of Canada Act.

12. An auction might not reveal the correct price of the asset being sold (for allocative efficiency) when there is extreme uncertainty about the future market value of the asset. Nevertheless, compared with other mechanisms, auctions appear to be a fairly robust and efficient means of allocating resources (Chapman, McAdams, and Paarsch 2007).

Term purchase and resale agreements (or term repos) would be most useful for providing liquidity to money markets since they can be offered to any financial market participants with marketable securities as the basis for the transaction. Term repos would be most useful when liquidity premiums in money markets are distorted and are associated with widespread liquidity problems in an asset class or maturity.

Term securities lending would increase the supply of high-quality securities that could be used for collateral at times when there is a shortage of such collateral needed for funding. This mechanism can also provide for a direct exchange of less-liquid securities for more-liquid securities, thus reducing the incentive to hoard liquidity for precautionary purposes.

Term loan facilities could be most useful when liquidity premiums in money markets are distorted because specific financial institutions had particular liquidity shortages. Such an operation could be conducted through an auction (subject to a minimum bid rate) when at least two eligible institutions are facing pronounced liquidity problems in this context, but do not yet need emergency lending assistance from the central bank.[13]

Concluding Remarks

Our conclusions can be summarized as follows.

First, central banks should provide liquidity to financial markets in extraordinary circumstances because: markets require liquidity for efficient pricing, illiquidity can contribute to financial system instability with real economic consequences, and a central bank's unique characteristics make it well suited to be the ultimate provider of liquidity to the financial system.

Second, a central bank should intervene to address financial market turbulence only when there is a significant market failure and significant financial instability and macroeconomic consequences could be avoided or mitigated.

Third, a central bank should price the provision of liquidity to financial markets competitively through auctions.

Fourth, a central bank should have a range of facilities with which to provide liquidity to financial markets, to better focus the provision of liquidity as needed. These include term repos, term securities lending, and term lending.

Fifth, the provision of liquidity to financial markets should be guided by the following principles.

- Targeted intervention
- Graduated intervention
- Well-designed intervention
- Efficient, non-distortionary intervention
- Mitigation of moral hazard

References

Allen, F. and D. Gale. 2007. "An Introduction to Financial Crises." Wharton Financial Institutions Center Working Paper No. 07-20.

Bank of Canada. 2004. "Bank of Canada Lender-of-Last-Resort Policies." Bank of Canada *Financial System Review* (December): 49–56.

———. 2007. "A Primer on the Implementation of Monetary Policy in the LVTS Environment." Available at <http://www.bankofcanada.ca/en/lvts/lvts_primer_2007.pdf>.

Banque de France. 2008. *Financial Stability Review.* Special issue on liquidity (February) (11).

Benston, G. and G. Kaufman. 1997. "FDICIA after Five Years." *Journal of Economic Perspectives* 11 (3): 139–58.

Buiter, W. 2007. Comment on "Beware the Moral Hazard Fundamentalists," by L. Summers, *Financial Times Economists Forum*, 26 September. Available at <http://blogs.ft.com/wolfforum/2007/09/beware-the-morahtml/#comments>.

Caprio, G. 1998. "Banking on Crises: Expensive Lessons from Recent Financial Crises." World Bank Policy Research Working Paper No. 1979.

Carney, M. 2008. "Principles for Liquid Markets." Speech to the New York Association for Business Economics, New York, 22 May.

13. According to the Bank of Canada Act, the Bank of Canada can lend only to members of the Canadian Payments Association.

Chapman, J, J. Chiu, and M. Molico. 2008. "A Model of Tiered Settlement Networks." Bank of Canada Working Paper No. 2008-12.

Chapman, J., D. McAdams, and H. Paarsch. 2007. "Bounding Revenue Comparisons across Multi-Unit Auction Formats under ε-Best Response." *American Economic Review* 97 (2): 455–58.

Daniel, F., W. Engert, and D. Maclean. 2004–05. "The Bank of Canada as Lender of Last Resort." *Bank of Canada Review* (Winter): 3–16.

Dziobek, C. and C. Pazarbasioglu. 1997. "Lessons from Systemic Bank Restructuring: A Survey of 24 Countries." IMF Working Paper No. 97/161.

Engert, W., T. Gravelle, and D. Howard. 2008. "The Implementation of Monetary Policy in Canada." Bank of Canada Discussion Paper No. 2008-9.

Furlong, F. and S. Kwan. 2007. "Safe and Sound Banking, Twenty Years Later: What Was Proposed and What Has Been Adopted." Prepared for the Conference on Safe and Sound Banking: Past, Present, and Future, sponsored by the Federal Reserve Banks of Atlanta and San Francisco and The *Journal of Financial Services Research*, 17 August 2006, Federal Reserve Bank of Atlanta *Economic Review* 92 (1, 2).

Summers, L. 2007. "Beware the Moral Hazard Fundamentalists." *Financial Times Economists Forum*, 24 September. Available at <http://blogs.ft.com/wolfforum/2007/09/beware-the-morahtml/#comments>.

Research Summaries

Introduction

Bank of Canada staff undertake research designed to improve overall knowledge and understanding of the Canadian and international financial systems. This work is often pursued from a broad, systemwide perspective that emphasizes linkages across the different parts of the financial system (institutions, markets, and clearing and settlement systems), linkages between the Canadian financial system and the rest of the economy, and linkages to the international environment, including the international financial system. This section summarizes some of the Bank's recent work.

The first two research summaries describe recent work on payment and settlement systems. In the first summary, **A Model of Tiered Settlement Networks**, James Chapman, Jonathan Chiu, and Miguel Molico describe their development of a dynamic equilibrium model of settlement networks, in which the settlement structure is determined endogenously, to study the degree of tiering and the welfare effects of clearing-agent failure. They show that, in the presence of imperfect information and fixed costs of participation, a tiered structure can be an efficient arrangement that supports cost saving and interbank monitoring. However, because settlement failure may generate negative spillovers on other participants, the market-determined concentration and degree of tiering may not optimally diversify the risk of a clearing-agent failure.

The second summary, **The Effects of a Disruption in CDSX Settlement on Activity in the LVTS: A Simulation Study**, by Lana Embree and Kirby Millar, describes work that focuses on the interdependencies of two settlement systems: the Large Value Transfer System (LVTS), which settles payments, and CDSX, which settles debt and equity trades. These are two of the main settlement systems in Canada, and they are closely linked. At the end of each day, the final CDSX positions must be settled through the LVTS, and, in planning their LVTS activity, participants take into consideration their expected CDSX settlement payment that day. Therefore, any event affecting CDSX settlement may have systemic implications for the LVTS. In this work, the authors quantitatively assess the impact on the LVTS of an operational event that would prevent the completion of CDSX settlement. The results indicate that this type of event could lead to a considerable amount of unsettled payments and payment delays. This study highlights the importance of the contingency measures and mitigating actions that are available to safeguard these payments systems.

The final article, **Family Values: Ownership Structure, Performance, and Capital Structure of Canadian Firms**, by Michael King and Eric Santor, examines how family ownership affects the performance and capital structure of 613 Canadian firms from 1998 to 2005. The authors find that family ownership per se is not negative for performance: it is the use of control-enhancing mechanisms that reduces a firm's valuation. Whereas free-standing family-owned firms with single-class shares have a market performance similar to that of other firms, family-owned firms that use dual-class shares have valuations that are lower by 17 per cent, on average, relative to widely held firms, despite having similar returns on assets and financial leverage.

A Model of Tiered Settlement Networks

James Chapman, Jonathan Chiu, and Miguel Molico

Settlement networks typically involve various tiers of intermediation. Some banks participate and clear directly in a "first-tier" network. A subset of these direct clearers then act as clearing agents by operating a "second-tier" network and providing settlement accounts to indirect clearers downstream. In Canada, both the Large Value Transfer System (LVTS) and the Automated Clearing Settlement System (ACSS) exhibit a high degree of tiering. The efficiency and risk associated with these tiered settlement networks are of particular interest to policy-makers. For example, what are the immediate impact and long-term effects of the failure of a clearing agent in a highly tiered settlement system? How do these effects differ from those caused by the failure of an ordinary direct clearer?

This article summarizes Chapman, Chiu, and Molico (2008), in which we develop a dynamic equilibrium model of settlement networks to study these questions. We demonstrate that, in the presence of imperfect information and fixed costs of settlement system participation, a tiered structure can improve efficiency by supporting interbank monitoring and cost saving.

Methodology

While policy-makers care about the efficiency and stability of settlement systems, guidance provided by economic theory has been limited. In particular, there is little theoretical work on the tiered structure in settlement systems. This is because standard economic models abstract from the mechanism through which payments and settlement take place and thus are not suitable tools for modelling settlement systems. Our study is the first to develop a dynamic equilibrium model for studying the degree of tiering and welfare effects of clearing-agent failure.[1] Economic models of payments systems are developed to capture how the incentives and behaviour of participants will adjust in response to changes in policy or in the economic environment.[2] Moreover, since we have limited historical data on certain rare but highly significant events (e.g., failure of clearing agents), using an economic model to conduct hypothetical experiments can help us gain a better understanding of the potential causes and consequences of such extreme events.[3]

Model

Our analytically tractable model of the settlement system, in which the settlement structure is determined endogenously, is built on rational, strategic, and forward-looking agents. In the model, the economy consists of two sectors: a trading sector and a settlement sector. In the trading sector, agents meet bilaterally to trade consumption goods financed by private liabilities. In the settlement sector, agents interact to clear and settle these payment instruments. Underlying transactions in the trading sector generate the bilateral payment flows in a settlement network. In this environment, the mode of settlement (i.e., real-time vs. deferred) and the structure of settlement networks (i.e., direct or indirect participation) are endogenously determined by agents, subject to the fundamental cost structure and information structure.

The choice of settlement mode between real-time and deferred settlement involves the fundamental trade-off between liquidity costs and

1. Related literature includes Kahn and Roberds (2002), Lai, Chande, and O'Connor (2006), and Chapman and Martin (2007).

2. Much of the literature on payments system design is based on payments system simulators such as that developed by the Bank of Finland (BoF-PSS2). Because they do not model the behaviour of system participants, these tools are not appropriate for studying the endogenous formation of tiered networks.

3. See Chiu and Lai (2007) for a more detailed discussion of the microfoundations of payment economics.

default risk. On the one hand, since real-time settlement imposes a higher liquidity cost (for example, the need to hold low-return liquid assets as collateral), payment senders (debtors) may prefer deferred settlement. On the other hand, because of the settlement risk involved, payment recipients are willing to accept deferred settlement only from creditworthy payment senders. Therefore, the choice of settlement mode depends critically on whether creditors possess reliable information about debtors' credit history. This informational constraint is particularly binding for trades involving debtors whose creditworthiness is not well known to other agents and debtors who trade with other agents only infrequently. We label these "small" agents. As a result, some of these small but safe debtors with no public history will be forced to use real-time settlement. This is inefficient, because the unnecessary liquidity cost incurred by these safe debtors leads to a suboptimal allocation of resources.

This allocative inefficiency can be resolved by having some financial institutions act as clearing agents for these small agents. Typically, these clearing agents are "large" in the sense that they have frequent transactions with a significant set of debtors and creditors. These large agents can improve the efficiency of settlement by providing information and cost saving. Through their frequent dealings with creditors, they can establish a reputation and make their own creditworthiness public information. Through their frequent dealings with debtors, they can monitor debtors' credit history and choose the optimal settlement mode for each of them. This is their information role. When there are fixed costs associated with participation in the settlement system, clearing agents can also enjoy economies of scale and thus play a cost-saving role in a settlement network.

Main Findings

Our main findings can be summarized as follows. First, we demonstrate that a tiered structure can improve efficiency by supporting cost saving and interbank monitoring. In a tiered settlement system, large agents work as clearing agents who participate directly in a settlement system. Small agents become indirect clearers who settle their debt through their clearing agent's internal second-tier network.

This arrangement allows clearing agents to monitor the credit histories of the indirect clearers that they serve and to then use this private information to choose the best mode of settlement for their clients. Clearing agents have incentives to appropriately monitor their clients because they will be held responsible if their clients default. Furthermore, a tiered structure can improve efficiency by economizing on the fixed cost of settlement system participation.

Second, the degree of tiering is decreasing in the fixed cost of operating the second-tier network and the availability of public credit history. As the fixed cost of being a clearing agent increases, each clearing agent requires a larger number of the small agents as clients to be profitable. Therefore, there will be fewer larger clearing agents.

If a clearing agent's provision of information is its primary motivation, then more public information regarding the creditworthiness of indirect clearers will lead to fewer clearing agents. For example, an increase in the number of agents with credit ratings will reduce the equilibrium degree of tiering.[4] In the extreme case, in a world where agents' credit histories are perfectly observable, clearing agents have no informational role.

Third, the failure of a clearing agent leads to social costs, which can be decomposed into: (i) default loss; (ii) participant loss; (iii) information loss; and (iv) operational inefficiency. The loss to default and the loss of participants are transitory in nature and represent straightforward losses as a result of the clearing agent's failure to perform its contracted role. The information loss and operational inefficiency are of interest, since they can have persistent welfare implications and are closely related to the clearing agent's unique role. The failure of a clearing agent leads to the loss of private information regarding the trading history of its indirect clearers, which took time to accumulate. In addition, if there are economies of scale in the operation of the clearing agent's second-tier network, then, unless that agent is immediately replaced, its failure will lead to operational inefficiency because the remaining clearing agents will need

4. In Canada, while all the direct clearers and clearing agents have credit ratings, many indirect clearers do not.

to serve too many indirect clearers and will be operating above their efficient capacity.

Conclusion

Our study highlights that, in the presence of imperfect information and fixed costs, the tiered structure can, indeed, improve efficiency by supporting interbank monitoring and cost saving.[5] One policy implication of this finding is that restricting the degree of tiering in payments systems such as the LVTS or ACSS may distort the efficient monitoring structure of the system.[6] Moreover, we identify the social costs resulting from the failure of a clearing agent. Since such a failure may generate negative spillovers on other participants, the market-determined concentration and degree of tiering may not optimally diversify the risk of such failure. In conclusion, this framework can be expanded for future analysis of specific payments system policies and their welfare implications.

5. Potentially, a tiered structure may also help to mitigate the impact of systemic liquidity shocks (such as the recent market events) on the indirect participants.
6. There is a volume restriction imposed on ACSS participation. There is no similar restriction to access in the LVTS.

References

Chapman, J. T. E., J. Chiu, and M. Molico. 2008. "A Model of Tiered Settlement Networks." Bank of Canada Working Paper No. 2008-12.

Chapman, J. T. E. and A. Martin. 2007. "The Provision of Central Bank Liquidity under Asymmetric Information." Bank of Canada *Financial System Review* (December): 83–86.

Chiu, J. and A. Lai. 2007. "Modelling Payments Systems: A Review of the Literature." Bank of Canada *Financial System Review* (June): 63–66.

Kahn, C. M. and W. Roberds. 2002. "Payments Settlement under Limited Enforcement: Private versus Public Systems." Federal Reserve Bank of Atlanta Working Paper No. 2002-33.

Lai, A., N. Chande, and S. O'Connor. 2006. "Credit in a Tiered Payments System." Bank of Canada *Financial System Review* (December): 67–70.

The Effects of a Disruption in CDSX Settlement on Activity in the LVTS: A Simulation Study

Lana Embree and Kirby Millar

A safe and efficient payments system is critical to the smooth functioning of the financial system. In Canada, the Large Value Transfer System (LVTS), for time-sensitive payments that are typically large-value payments, and CDSX, for the clearing and settlement of debt and equity securities, are two of the systems that have been designated as systemically important under the Payment Clearing and Settlement Act.[1] The operations of these systems are closely linked. For example, many LVTS participants are also CDSX participants, and end-of-day funds exchange relating to CDSX settlement occurs through the LVTS.

Given this link, a disruption to CDSX settlement could potentially have a significant impact on LVTS activity. By monitoring their CDSX activity, LVTS participants can anticipate what their CDSX settlement position will be and whether they will receive a CDSX pay-out. Therefore, the participants take into account their expected CDSX funds when planning their LVTS activity throughout the day. An unexpected event that disrupts CDSX settlement could affect end-of-day activity in the LVTS.

The importance of this link between the two settlement systems has long been recognized by system participants, system operators, and the Bank of Canada. In our study (Embree and Millar 2008), we try to quantify the potential impact of an operational event affecting CDSX settlement. Specifically, we simulate an event that prevents CDSX settlement pay-outs from being completed. Many possible events could disrupt CDSX settlement in this way: for example, events affecting the operator of CDSX, the system participants, or the Bank of Canada. We find that such an event can have important potential impacts. There are, however, a number of mitigating actions and contingency measures to prevent such disruptions and reduce the impact should they occur.

CDSX and LVTS

Throughout the day, debt and equity trades and related entitlement payments (e.g., maturities and dividends) are settled in CDSX. At the end of the day, CDSX participants must settle their net funds position through the LVTS. The Bank of Canada is the settlement agent for the CDS Clearing and Depository Services Inc. (CDS), the owner and operator of CDSX. The Bank receives, through the LVTS, all the CDSX payments from those participants in negative CDSX funds positions. The Bank then makes the pay-outs to those in positive positions through the LVTS.[2] CDSX settlement is usually completed by 17:05.[3] After CDSX settlement occurs, important LVTS payment activity continues, as LVTS participants make payments for about an hour on behalf of their clients or their own business. This is followed by a pre-settlement period, between 18:00 and 18:30. LVTS settlement begins at 18:30.

Data and Methodology

The LVTS has two payment streams, Tranche 1 (T1) and Tranche 2 (T2). Each tranche is characterized by its own risk controls. Since CDSX settlement takes place through T1, our study focuses on T1. The study makes use of payment-

1. For more information on CDSX, see McVanel (2003). For more information on the LVTS, see Arjani and McVanel (2006).

2. Participants can draw on liquidity in CDSX prior to CDSX settlement through a CDSX–LVTS funds transfer. Anecdotal evidence suggests that this transfer is not used frequently.

3. All times are in Eastern Standard Time.

by-payment transactions data and intraday credit-limit data obtained from the Canadian Payments Association, as well as payment instructions regarding the CDSX settlement account held at the Bank of Canada. Our simulation spans the 65 business days from 1 June 2006 to 31 August 2006.

Our data suggest that the value of the CDSX pay-outs and subsequent LVTS T1 activity is a significant portion of the total daily T1 activity. Over the sample period, there were, on average, seven CDSX pay-outs each day worth $3.5 billion. This represents 2 per cent of the average daily T1 volume and 16 per cent of the average daily T1 value of $21 billion. The largest settlement pay-out to a single CDSX participant was $7 billion, while the daily maximum to all participants was over $16 billion. In addition, after CDSX settles, there continues to be considerable LVTS activity, with a daily average of 17 payments of $2.6 billion. This represents approximately 12 per cent of the daily average T1 value. During the sample period, up to 37 payments worth a total of $10.8 billion were sent after CDSX settlement.

The main approach used is a simulation employing the payments system simulator (BoF-PSS2) developed by the Bank of Finland and adapted to replicate LVTS conditions.[4] The simulator allows us to use LVTS and CDSX data to recreate actual LVTS activity and to use this as a benchmark. We then identify and remove the CDSX pay-outs, without removing the pay-ins, and simulate the LVTS with these payments removed. In effect, this simulates a situation where the CDSX pay-outs are not completed. For example, an event affecting the Bank of Canada between pay-ins and pay-outs could result in the type of event simulated. It is important to note that the simulation does not incorporate mitigating strategies, such as alternative payment methods, that can be used to circumvent, or at least reduce, the effect of such an event. The simulation presents a possible worst-case scenario.

Results

We find that the simulated outage results in some LVTS payments being unable to settle during the day, and some payments being temporarily delayed. In addition, we find that pre-settlement activity in the LVTS may be disrupted.

Our results indicate that a disruption to CDSX can lead to payments that cannot settle. Unsettled payments occur on 32 of the 65 days simulated. We examine how important the CDSX funds are for end-of-day LVTS payment activity on the days with unsettled CDSX payments. First, we calculate the value of unsettled LVTS payments as a share of the CDSX pay-outs. We find that, on average, the value of payments that are unable to settle is equal to 27 per cent of the CDSX pay-outs. On some days, this value can be over 80 per cent. Second, we assess how much of the LVTS payments that are sent after CDSX settlement at 17:05 are affected by the simulated disruption. We find that, on average, 36 per cent of the T1 payments made after 17:05 are unable to settle.

The simulated outage also results in a substantial increase in the delay of LVTS payments. Payments that are unable to pass the risk controls when they are submitted may be entered into a queue.[5] While some queued payments can subsequently be settled, they are delayed. We therefore examine queue usage to understand the delay caused by the outage. In the base case, where CDSX settlement occurs, the queue is used on 6 of the 65 days, and in the simulated CDSX outage, the queue is used on 39 days.

We also find that a disruption to CDSX settlement will likely affect LVTS pre-settlement activity. Pre-settlement transfers allow participants to bring their end-of-day LVTS position close to zero, by making interbank payments. Pre-settlement payments are made between 18:00 and 18:30. During the pre-settlement period, LVTS participants with a positive position lend to those in a negative position in order to bring their positions close to zero. Receipt of a CDSX pay-out may cause some participants to have a positive LVTS balance, allowing them to lend to participants in negative positions. Some interbank activity to bring positions close to zero can take place prior to the pre-settlement period. By examining pre-settlement payments, we find that institutions that did receive CDSX pay-outs are, in fact, making most of the payments during the pre-settlement period. For instance, on 35 of the 65 days, over 70 per cent of the pre-settlement

4. For more information, see the Bank of Finland's payment simulator website at <http://www.bof.fi/en>.

5. For more information on the LVTS payment queue, see Arjani and McVanel (2006).

payments were made by recipients of CDSX pay-outs.

Contingency Measures and Mitigating Actions

Contingency measures are in place that can be implemented to prevent CDSX settlement from being delayed. While events affecting CDSX settlement do happen, they are infrequent and of short duration. To ensure that important payments can be made during operational disruptions, CDS, the LVTS, system participants, and the Bank of Canada have contingency measures in place to safeguard their operations. These measures include making payments using alternative payment methods, such as the LVTS direct network, and moving operations to an alternate site.[6] These measures help to ensure that any event that may prevent CDSX settlement from being completed is managed quickly, and that the CDSX settlement payments can be made with little or no delay.[7]

Furthermore, if an event does lead to a delay in CDSX settlement pay-outs, LVTS participants can take actions to mitigate the impact of the delay. Our analysis of past operational events suggests that LVTS participants apportion additional collateral to T1 and move payments to the T2 payment stream when CDSX settlement is delayed.[8]

Conclusions

The completion of CDSX settlement through the LVTS creates an important operational link between these two systemically important systems. Our analysis demonstrates that a disruption to CDSX settlement can potentially have important effects on end-of-day activity in the LVTS. In the unlikely scenario that the CDSX settlement funds are not available and mitigating action is not taken, a significant number of payments would be unable to settle or would be delayed. In most cases, the participants would take action to mitigate these impacts; for example, they may move payments to T2 or apportion additional collateral. Moreover, CDS, LVTS system participants, and the Bank of Canada could employ contingency measures to ensure the completion of CDSX settlement. The results of this study highlight the importance of well-designed systems and procedures, including contingency measures and mitigating actions, to safeguard the payments system.

References

Allenby, R. 2003. "Business-Continuity Planning in Clearing and Settlement Systems: A Systemwide Approach." Bank of Canada *Financial System Review* (June): 55–58.

Arjani, N. and D. McVanel. 2006. "A Primer on Canada's Large Value Transfer System." Available at <http://www.bankofcanada.ca/en/financial/lvts_neville.pdf>.

Canadian Payments Association. "LVTS Rules." Available at <http://www.cdnpay.ca/rules/lvts_rules.asp>.

Embree, L. and K. Millar. 2008 "The Effects of a Disruption in CDSX Settlement on Activity in the LVTS: A Simulation Study." Bank of Canada Discussion Paper. No. 2008-7.

McVanel, D. 2003. "CDSX: Canada's New Clearing and Settlement System for Securities." Bank of Canada *Financial System Review* (June): 59–64.

6. For more information on the LVTS direct network and other contingency measures, see the LVTS Rules available on the Canadian Payments Association's website.
7. For more information on the Bank of Canada's contingency plans, see Allenby (2003).
8. Participants could implement other mitigating actions that are difficult to analyze, such as changing the order in which they submit payments so that liquidity can be used more efficiently.

Family Values: Ownership Structure, Performance, and Capital Structure of Canadian Firms

Michael R. King and Eric Santor

Theories of the relationship between concentrated ownership and firm performance predict positive, negative, or no statistically significant relationship, depending on the trade-offs between the alignment and entrenchment effects.[1] Likewise, empirical studies have produced mixed results, which may be due to two problems: one related to model specification, the other to model estimation. First, Demsetz and Villalonga (2001) and Claessens et al. (2002) argue that the relationship between family ownership and performance cannot be identified without disentangling ownership (claims against the cash flow of the firm) from control (the holding of voting rights at the Board level).[2] Studies that do not disentangle the alignment and entrenchment effects of ownership and control may conflate these effects, leading to inconclusive results.

A second explanation for the mixed results relates to unobserved firm heterogeneity: there may be systematic differences between firms with high and low ownership concentration. This generates an identification problem: while theory may suggest that causation runs from family ownership to performance, an alternative explanation is that causation is reversed.[3]

One limitation of existing international studies of ownership, performance, and capital structure is that most studies involve countries or regions with legal, regulatory, and market institutions that differ markedly from those of the United States, making it difficult to disentangle firm-level effects (such as the choice of capital structure, corporate governance, or management quality) from country-level effects. Canada provides an ideal setting for studying this question. Canada and the United States share a common legal ancestry, with Canadian corporate and securities laws adopted from American precedents (Buckley 1997). Both countries have the same English common-law legal system, require similar disclosure levels, and exhibit similar levels of shareholder protection (La Porta et al. 1998, 2000). At the same time, Canada features more concentrated corporate ownership than the United States and more prevalent use of dual-class shares and pyramidal structures that increase the risk of expropriation of minority shareholders (Attig 2005; Morck, Stangeland, and Yeung 2000).[4] A study of Canadian firms therefore provides a useful counterfactual assessment, since it features ownership structures resembling those of European or Asian firms in an institutional setting similar to that of the United States.

Theory

Increased ownership by insiders or the presence of a large blockholder can sometimes lead to better performance. For example, greater equity ownership by insiders improves corporate

1. The alignment effect describes the positive incentive of ownership on corporate governance. As the ownership stake increases, there are greater incentives for controlling shareholders to monitor firm performance. The entrenchment effect describes the negative consequences of greater ownership by managers, since poorly performing firms are insulated from the possibility of a takeover. Managers may also pursue their private interests at the expense of other shareholders.
2. For the purpose of this study, we define control as holding 20 per cent or more of the firm's voting shares.
3. Demsetz and Lehn (1985) argue that efficient markets will lead to optimal ownership structures, since firms with inefficient ownership structures will fail to survive in the long run. Thus, the relationship between ownership and performance may be endogenous.
4. We use the term "dual-class shares" to refer to three categories of shares in Canada: non-voting shares, subordinate voting shares, and restricted voting shares. Pyramids occur when a blockholder controls an apex firm or holding company that has control stakes in a related group or chain of firms.

performance because the monetary incentives of the manager are better aligned with those of other shareholders, thereby mitigating the standard principal-agent problem. On the other hand, many studies that document the prevalence of family ownership around the world have expressed concerns that concentrated ownership, particularly in the presence of control-enhancing mechanisms, may have negative implications for firm performance: it may contribute to the entrenchment of poor managers, the expropriation of resources from minority shareholders, capital misallocation, and reduced or inefficient investment. A high prevalence of family ownership and control-enhancing mechanisms may also lead to financial inefficiency, since investors would be unable to invest in a properly diversified portfolio of widely held, and thus better-governed, firms (Morck, Stangeland, and Yeung 2000).[5] Moreover, the Organisation for Economic Co-Operation and Development (OECD 2007) notes that concentrated ownership has led to cases of shareholder expropriation and, subsequently, to large negative externalities for financial markets. Taken together, these issues have led some researchers to argue that the prevalence of family ownership can ultimately result in lower economic growth (Morck, Wolfenzon, and Yeung 2005).

This statement implies that if family ownership does indeed have such negative effects, then policy-makers may wish to consider implementing policies that discourage family ownership or, at the very least, discourage the use of control-enhancing mechanisms. As noted above, however, empirical evidence regarding the effects of concentrated ownership on firm performance is mixed. It is therefore necessary to further examine the relationship between family ownership and performance to determine whether a policy response is warranted.

Methodology

Our study (King and Santor 2007) seeks to address these issues and makes four contributions to the literature. First, we collect annual data for 613 Canadian firms that were members of the TSX 300 and the S&P TSX Composite Index from 1998 to 2005 and identify the owner, the percentage control of votes, the percentage cash-flow stakes, and the use of dual-class shares or pyramidal structures in these firms. To our knowledge, this is the largest and most comprehensive database of Canadian ownership. Second, we distinguish between the effects of family ownership and control-enhancing mechanisms (specifically dual-class shares and pyramidal structures). Third, we examine the impact of ownership structure on both the market and accounting performance of our full sample, using as proxies Tobin's Q and return on assets (ROA), respectively.[6] Fourth, we test different theories relating ownership to capital structure. We are not aware of any other Canadian study that examines this issue.

To address the issues of endogeneity described above, we follow Claessens et al. (2002) Specifically, we use a random-effects specification to examine the effect of ownership on firm performance and capital structure:

$$y_{it} = \alpha + \beta' x_{it} + \delta\, OWN_{it} + \varepsilon_{it}, \qquad (1)$$

where y_{it} is either Tobin's Q, ROA, or (for financial structure) leverage (measured as the ratio of total debt to total assets); x is firm characteristics, namely firm size, sales growth, industry Tobin's Q, ROA, financial leverage, firm age, membership in the composite index, and ratio of capital expenditures to sales (ROA and leverage are excluded when they are the dependent variable); OWN is a measure of ownership, whether the size of the control stake, dummy variables identifying owner type, the use of control-enhancing mechanisms, or the size of wedge between control stakes from cash-flow stakes; ε_{it} is the mean-zero residual adjusted for firm-specific heterogeneity.

Results

The degree of family ownership and control-enhancing mechanisms exhibited by Canadian firms is high relative to that in the United States: over 32 per cent of the firms in the sample are family owned at the 20 per cent threshold, and 14 per cent have dual-class shares (compared

5. For instance, in many countries, a large proportion of firms may be closely held and/or have control-enhancing mechanisms. Investors who wish to (or may be required to) hold a market index must, de facto, invest in such firms despite the greater risk of expropriation of minority shareholders.

6. Tobin's Q is (total assets + market value of equity-book value of equity)/total assets.

with 20 per cent and 8 per cent, respectively, in the United States). We find that the market performance of free-standing, family-owned firms with a single-share class is similar to that of other firms (based on Tobin's Q ratios). We also find that these firms have superior accounting performance (based on ROA), and higher financial leverage (based on the ratio of debt to total assets). These results are consistent with the U.S. evidence in Anderson and Reeb (2003) and Villalonga and Amit (2006). In contrast, family-owned firms with dual-class shares have market valuations that are 17 per cent lower, on average, than those of other firms, despite having similar ROA and financial leverage. This valuation discount is consistent with evidence from U.S. and international studies that firms with a separation between cash-flow rights and control rights have lower valuations because they have a higher risk of expropriation of minority shareholders (Claessens et al. 2002; Villalonga and Amit 2006). This valuation discount is also robust when we control for Canadian firms that are cross-listed on U.S. exchanges. In summary, family ownership is not negative for performance per se: rather, it is the use of control-enhancing mechanisms that reduces a firm's valuation.

References

Anderson, R. C. and D. Reeb. 2003. "Founding-Family Ownership and Firm Performance: Evidence from the S&P 500." *Journal of Finance* 58 (3): 1301–28.

Attig, N. 2005. "Balance of Power." *Canadian Investment Review* 18 (3): 6–13.

Buckley, F. H. 1997. "The Canadian Keiretsu." *Journal of Applied Corporate Finance* 9 (4): 46–57.

Claessens, S., S. Djankov, J. P. H. Fan, and L. H. P. Lang. 2002. "Disentangling the Incentive and Entrenchment Effects of Large Shareholdings." *Journal of Finance* 57 (6): 2741–71.

Demsetz, H. and K. Lehn. 1985. "The Structure of Corporate Ownership: Causes and Consequences." *Journal of Political Economy* 93 (6): 1155–77.

Demsetz, H. and B. Villalonga. 2001. "Ownership Structure and Corporate Performance." *Journal of Corporate Finance* 7 (3): 209–33.

King, M. R. and E. Santor. 2007. "Family Values: Ownership Structure, Performance, and Capital Structure of Canadian Firms." Bank of Canada Working Paper No. 2007-40.

La Porta, R., F. Lopez-de-Silanes, A. Shleifer, and R. Vishny. 1998. "Law and Finance." *Journal of Political Economy* 106 (6): 1113–55.

———. 2000. "Investor Protection and Corporate Governance." *Journal of Financial Economics* 58 (1-2): 3–27.

Morck, R., D. Stangeland, and B. Yeung. 2000. "Inherited Wealth, Corporate Control, and Economic Growth: The Canadian Disease?" In *Concentrated Corporate Ownership*, edited by R. Morck. Chicago: University of Chicago Press.

Morck, R., D. Wolfenzon, and B. Yeung. 2005. "Corporate Governance, Economic Entrenchment, and Growth." *Journal of Economic Literature* 43 (3): 655–720.

Organisation for Economic Co-Operation and Development (OECD). 2007. "Lack of Proportionality between Ownership and Control: Overview and Issues for Discussion." Paris: OECD.

Villalonga, B. and R. Amit. 2006. "How Do Family Ownership, Control and Management Affect Firm Value?" *Journal of Financial Economics* 80 (2): 385–417.

BANQUE DU CANADA
BANK OF CANADA

Revue du système financier

Juin 2008

www.banqueducanada.ca

La *Revue du système financier* et la stabilité financière

Le système financier contribue grandement au bien-être économique de tous les Canadiens. La capacité des ménages et des entreprises de détenir et de transférer en toute confiance des actifs financiers constitue en effet l'un des fondements de l'économie canadienne. Conformément à l'engagement qu'elle a pris de favoriser la prospérité économique et financière du pays, la Banque du Canada s'attache à promouvoir activement la fiabilité et l'efficience du système financier. Le rôle de la Banque dans cet important domaine vient compléter celui d'autres organismes fédéraux et provinciaux.

Le système financier est vaste et de plus en plus complexe. Il se compose des institutions financières (p. ex., banques, compagnies d'assurance, maisons de courtage), des marchés financiers, sur lesquels les prix sont fixés et les actifs sont négociés, et des systèmes de compensation et de règlement, qui permettent les échanges d'actifs entre les entreprises et les particuliers. L'expérience vécue de par le monde a montré que toute perturbation majeure d'au moins un de ces trois éléments (qu'elle trouve son origine au pays même ou à l'étranger) peut avoir de graves répercussions sur le système financier tout entier et, en fin de compte, sur l'ensemble de l'économie. En outre, des dysfonctionnements du système financier lui-même peuvent entraîner à la longue des coûts économiques substantiels et rendre ce système moins apte à résister aux périodes de difficultés financières. Il est donc primordial que les organismes des secteurs public et privé du Canada s'emploient à étayer solidement le système financier afin d'en assurer l'efficience et le bon fonctionnement.

La *Revue du système financier* est l'un des instruments par lesquels la Banque du Canada cherche à favoriser la solidité à long terme du système financier canadien. Ce document rassemble les travaux que la Banque effectue régulièrement pour suivre l'évolution de ce système et analyser les orientations politiques dans le secteur financier, ainsi que des recherches visant à approfondir nos connaissances sur ce sujet. Les liens étroits qui unissent les diverses composantes de ce système sont mis en évidence par l'adoption d'une perspective large, qui englobe les marchés, les institutions financières et les systèmes de compensation et de règlement. Dans cette optique, le but de la *Revue* est de :

- permettre de mieux comprendre la situation et les tendances actuelles des systèmes financiers canadien et international, ainsi que les facteurs qui influent sur ceux-ci;

- résumer les travaux de recherche récents effectués par des spécialistes de la Banque sur certaines politiques touchant le secteur financier et sur certains aspects de la structure et du fonctionnement du système financier;

- promouvoir un débat public éclairé sur tous les aspects du système financier et renforcer le dialogue entre les organismes publics et privés dans ce domaine.

La *Revue du système financier* contribue à la fiabilité et à l'efficience du système financier, en s'attachant à mieux faire connaître les enjeux et à encourager les discussions. La Banque du Canada invite ses lecteurs à lui faire part de leurs commentaires au sujet de cette publication.

Banque du Canada
234, rue Wellington
Ottawa (Ontario) K1A 0G9

ISSN 1705-1290
Imprimé au Canada sur papier recyclé

BANQUE DU CANADA
BANK OF CANADA

Revue du système financier

Juin 2008

Membres du Comité de rédaction

Pierre Duguay et David Longworth, présidents

Lloyd Barton
Allan Crawford
Paul Fenton
Donna Howard
Louise Hyland
Paul Masson
Graydon Paulin
George Pickering
Jack Selody
Robert Turnbull
Mark Zelmer

Jill Moxley
Madeleine Renaud
Lea-Anne Solomonian
(rédactrices)

Le Comité tient à remercier pour leur importante contribution les membres du groupe de travail chargé de la préparation et de l'organisation de la *Revue*.

La *Revue du système financier* de la Banque du Canada est publiée deux fois l'an. Pour en recevoir des exemplaires gratuits, veuillez communiquer avec la :

Diffusion des publications, département des Communications, Banque du Canada,
Ottawa (Ontario), Canada K1A 0G9
Téléphone : 1 877 782-8248; adresse électronique : publications@banqueducanada.ca

Si vous désirez formuler des commentaires au sujet de la *Revue du système financier*, faites-les parvenir à l'adresse suivante :

Information publique, département des Communications, Banque du Canada,
Ottawa (Ontario), Canada K1A 0G9
Téléphone : 613 782-8111 ou 1 800 303-1282
Adresse électronique : info@banqueducanada.ca

Site Web : http://www.banqueducanada.ca

Banque du Canada
Juin 2008

Table des matières

Évolution récente et tendances 1

Évaluation des risques planant sur le système financier 3

Vue d'ensemble 3

Situation financière au Canada 5

Risques 6

Atténuation des risques pour la stabilité financière 7

Le système financier 8

Les marchés financiers 8

Dossier : Les déterminants de l'élargissement actuel des écarts de taux sur les obligations de sociétés canadiennes bien notées 15

Dossier : Recommandations générales pour une réforme inspirée de la récente turbulence des marchés 18

Les institutions financières 21

Dossier : L'effet de la récente turbulence des marchés sur la croissance du crédit au Canada 25

Le contexte macrofinancier 28

L'évolution de la conjoncture internationale 28

L'évolution de la conjoncture au Canada 30

Aspects importants de l'évolution ayant une incidence sur le système financier 37

Dossier : L'émission d'obligations sécurisées 37

Rapports 43

Introduction 45

Activités de surveillance menées par la Banque du Canada en 2007 en application de la Loi sur la compensation et le règlement des paiements 47

La contribution de la Banque du Canada à la simulation de crise menée en 2007 dans le cadre du PESF 55

Le rôle des notations de crédit dans la gestion du risque de crédit inhérent aux opérations de trésorerie de l'État 65

Table des matières (suite)

L'évolution des politiques et de l'infrastructure ***71***

Introduction *73*

Les interventions des banques centrales face aux perturbations des marchés financiers *75*

Sommaires de travaux de recherche ***83***

Introduction *85*

La modélisation d'un système de règlement à plusieurs niveaux d'intermédiation *87*

Simulation des effets d'une perturbation du processus de règlement du CDSX sur le STPGV *91*

Valeurs familiales : structure de l'actionnariat, rentabilité et structure du capital des entreprises canadiennes *95*

Les personnes suivantes ont collaboré à la préparation de la section « Évolution récente et tendances » :

Meyer Aaron
Jim Armstrong
William Barker
Lloyd Barton
Denise Côté
Jim Day
Alejandro Garcia
Chris Graham
Toni Gravelle
Dylan Hogg
Guy MacKenzie
Karen McGuinness
Chris Reid
Micheline Roy
Patrick Sabourin
Eric Santor
Gerald Stuber
Virginie Traclet
Elizabeth Woodman

Évolution récente et tendances

Nota

Sauf indication contraire, les données utilisées dans le présent document sont celles qui étaient disponibles au **22 mai 2008**.

L'expression « grandes banques » désigne au Canada les six banques commerciales qui, par la taille de leur actif, se classent au premier rang au pays : la Banque CIBC, la Banque de Montréal, la Banque Nationale du Canada, la Banque Scotia, le Groupe Financier Banque TD et RBC Groupe Financier.

L'évaluation des risques pour la stabilité du système financier canadien

La *Revue du système financier* est un instrument utilisé par la Banque du Canada pour contribuer à la solidité du système financier national. La section « Évolution récente et tendances » a pour objectif de présenter une analyse des changements récents et des tendances que l'on observe dans le secteur financier canadien.

La première partie de cette section porte sur l'évaluation des risques, tant de source étrangère que de source canadienne, qui pourraient nuire à la stabilité du système financier du pays. On y traite des implications possibles des principaux facteurs de risque et des vulnérabilités sur la solidité globale du système. La deuxième partie traite des changements structurels ayant une incidence sur le système financier canadien ainsi que sur sa sûreté et son efficience. Ces changements concernent, entre autres, les lois, les règlements et les pratiques touchant le système financier.

L'infrastructure actuelle, qui englobe la législation financière, le système juridique, les pratiques financières, le régime de réglementation et de surveillance ainsi que le cadre de conduite des politiques macroéconomiques, a une grande incidence sur la façon dont les chocs sont transmis au système financier et à l'ensemble de l'économie; aussi la Banque en tient-elle compte dans son évaluation des risques.

L'évaluation de la Banque est axée sur les vulnérabilités du système financier en général, et non sur celles des institutions, des entreprises ou des ménages individuels. La Banque se focalise sur les facteurs de risque et les vulnérabilités qui pourraient avoir des répercussions systémiques, c'est-à-dire qui pourraient entraîner des problèmes importants pour l'ensemble du système et, en définitive, pour l'économie. L'étude de ces facteurs de risque et vulnérabilités se fonde à la fois sur leur probabilité et leurs conséquences potentielles.

Une attention particulière est accordée au secteur des institutions de dépôt, en raison du rôle clé que joue celui-ci dans la facilitation des transactions financières, dont les paiements, et des rapports qu'il entretient avec de nombreux autres acteurs du système financier. Par exemple, ces institutions supportent le risque de crédit que présentent les emprunteurs tels que les ménages et les sociétés non financières. De temps à autre, la Banque évalue donc l'incidence que l'évolution du contexte macrofinancier pourrait avoir sur la capacité des ménages et des sociétés non financières à assurer le service de leurs dettes.

Les facteurs de risque et les vulnérabilités liés aux risques de marché sont également étudiés. La Banque évalue la possibilité que l'évolution des marchés financiers ait un effet considérable sur la situation financière de divers secteurs de l'économie et, en dernière analyse, qu'elle nuise à la stabilité du système financier canadien.

Évaluation des risques planant sur le système financier

La présente section de la Revue du système financier *renferme une évaluation des risques, d'origine nationale et internationale, qui planent sur la stabilité du système financier canadien. Elle met en lumière les facteurs de risque clés et les principales vulnérabilités du système financier et examine leur incidence possible sur la solidité globale de ce dernier.*

Points saillants

- Bien que la situation se soit un peu améliorée ces dernières semaines, il reste que les pressions qui s'exerçaient sur les marchés de crédit de par le monde ont pris de l'ampleur depuis décembre.
- Le mouvement de réduction du levier d'endettement au sein du système financier semble avoir provoqué un creusement des écarts de rendement sur les titres à revenu fixe dont l'ampleur n'est pas justifiée par le risque de crédit sous-jacent.
- Les mesures prises par plusieurs grandes banques internationales pour fournir plus de renseignements sur leurs pertes potentielles et pour renforcer leur bilan commencent à apaiser les craintes au sujet du risque de contrepartie.
- Les tensions sur les marchés de crédit ont été un peu moins aiguës au Canada qu'aux États-Unis.
- Les secteurs canadiens des sociétés financières et non financières ainsi que des ménages affichent des bilans solides, ce qui les a aidés à surmonter les turbulences.
- Les faiblesses du système financier mondial sont maintenant mieux comprises, et des solutions sont en cours de formulation.
- Le risque principal qui pèse sur le système financier est un repli de l'économie américaine beaucoup plus marqué que prévu actuellement, qui aggraverait les pertes et commanderait de nouvelles réductions du levier d'endettement.

Vue d'ensemble

Depuis la parution en décembre de la *Revue du système financier*, les pressions s'exerçant sur les marchés de crédit se sont propagées et accentuées. Les estimations relatives aux pertes que la détérioration de la situation sur ces marchés pourrait faire subir au secteur financier ont été revues à la hausse, et l'incertitude concernant la répartition de ces pertes a accentué les craintes au sujet du risque de contrepartie. Résultat, les tensions sur les marchés monétaires se sont amplifiées, et les institutions financières ont vu croître le risque de liquidité de financement auquel elles sont confrontées. Les contraintes pesant sur les bilans des banques et la montée de l'aversion pour le risque ont déclenché un mouvement de réduction du levier d'endettement qui a même touché certains des compartiments les plus traditionnels des marchés financiers. La dégradation des conditions financières a aussi commencé à se répercuter sur l'économie réelle. Toutefois, on comprend mieux maintenant les causes fondamentales des perturbations financières, et tant le secteur public que le secteur privé s'affairent à corriger les faiblesses structurelles du système financier mondial que cette crise a exposées au grand jour. Tout récemment, on a pu observer certains signes donnant à penser que l'aversion des investisseurs pour le risque diminue : les écarts de rendement sur les titres à revenu fixe, qui avaient atteint des sommets, se sont amenuisés et la demande a repris dans certains des segments les plus éprouvés des marchés de crédit. En outre, les pressions dont faisait l'objet le marché du financement interbancaire se sont légèrement atténuées.

L'économie américaine demeure l'épicentre de la crise. En réponse au récent assombrissement des perspectives macroéconomiques, la Réserve fédérale a fortement réduit les taux d'intérêt. Les banques centrales de plusieurs autres grands pays victimes d'un essoufflement de leur économie ont aussi abaissé leurs taux directeurs.

Les autorités monétaires ont également eu recours à des mesures moins classiques pour régler les problèmes liés à la disponibilité et à la répartition de la liquidité au sein du système financier. Ainsi, lorsque les tensions sur le marché des prêts interbancaires se sont accentuées en décembre, au Canada comme à l'étranger, les grandes banques centrales, dont la Banque du Canada, sont intervenues de manière concertée pour améliorer le fonctionnement du marché et ont convenu d'augmenter l'offre de liquidités à plus d'un jour. Grâce à cette intervention, les difficultés de financement s'étaient amoindries en fin d'année, mais les primes de crédit pratiquées sur les marchés monétaires à terme demeuraient supérieures aux niveaux où elles se situaient avant les événements du mois d'août. Les marchés interbancaires des États-Unis et d'Europe ont été particulièrement volatils cette année, ce qui reflète l'importance des préoccupations liées au risque de contrepartie dans ces régions du globe. Une recrudescence des pressions provoquées par la tourmente financière a suscité, en mars, une deuxième intervention concertée des principales banques centrales sur les marchés. Peu de temps après l'annonce de ces mesures, la Réserve fédérale a octroyé une aide d'urgence à Bear Stearns, une importante banque d'investissement américaine, afin d'en faciliter l'acquisition par une autre firme. Dans ce contexte, les craintes entourant le risque de contrepartie sont restées vives un peu partout dans le monde, et la turbulence régnant sur les marchés monétaires n'a été que partiellement apaisée par les interventions des autorités.

Les bilans des grosses banques internationales ont commencé à se ressentir de plus en plus des effets combinés des dépréciations d'actifs, du déclassement des assureurs monogammes, de la réaffectation de capital pour secourir des véhicules hors bilan et de la réintermédiation du crédit dans le système bancaire. Souffrant d'une liquidité de bilan en net recul, les banques internationales ont réduit leur exposition aux marchés de crédit tout en relevant leurs exigences en matière de marge et en diminuant les lignes de crédit consenties aux fonds de couverture et à d'autres véhicules d'investissement à effet de levier. Par conséquent, le soutien que le recours à l'effet de levier a procuré aux prix en vigueur sur les marchés de crédit ces dernières années a commencé à s'effriter, car les ventes forcées d'actifs sur des marchés illiquides auxquelles ont procédé des investisseurs soucieux de réduire leur exposition aux risques ont donné lieu à un nouveau recul des prix, qui a déclenché à son tour une autre vague d'appels de marge et de liquidations d'actifs. Ce processus a été compliqué par les difficultés associées à l'évaluation de nombreux produits structurés du fait de leur opacité et du très faible volume de transactions sur les marchés secondaires.

Alimentée par le rythme anémique de la croissance économique aux États-Unis et la réduction du recours des institutions financières au levier d'endettement, la turbulence qui touchait les marchés des actifs dont les facteurs fondamentaux présentaient des faiblesses s'est propagée à des marchés aux bases plus solides. La crise issue des difficultés soulevées par les actifs financiers liés à des prêts hypothécaires à risque aux États-Unis a ébranlé le secteur bancaire mondial et s'est répercutée à l'ensemble des marchés financiers. L'assèchement de la liquidité qui en a résulté a entraîné des baisses dans la valeur des actifs et provoqué ainsi un creusement des écarts de rendement sur un large éventail de créances. Beaucoup de modèles d'évaluation fondés sur les variables économiques fondamentales ont perdu de leur utilité à mesure que le marché déclinait. Pour que les prix se stabilisent, il leur faudra atteindre un niveau apte à raviver la demande des investisseurs. L'élargissement des écarts a contribué à une suspension quasi complète des émissions dans plusieurs segments clés des marchés de crédit, dont ceux des titres adossés à des crédits hypothécaires résidentiels, des titres adossés à des créances hypothécaires sur l'immobilier commercial, des titres garantis par des prêts et des obligations à rendement élevé. Les marchés boursiers ont aussi été touchés, les investisseurs ayant commencé à revoir à la baisse leurs attentes en matière de bénéfices.

De manière générale, cette évolution a pu être observée sur les marchés des actifs des pays industrialisés de par le monde, y compris le Canada. On constate, par exemple, que les écarts de crédit sur les obligations des sociétés canadiennes avoisinent des sommets inégalés, malgré les perspectives de croissance plutôt favorables de l'économie du pays. Comme il est expliqué dans le dossier de la page 15, cette situation traduit davantage le manque de liquidité dont souffrent les marchés de ces titres que le risque de crédit sous-jacent tel qu'il est perçu. L'accès aux marchés primaires demeure restreint également. Si les entreprises financières canadiennes continuent de se financer auprès de ces marchés, elles doivent souvent offrir des taux de rendement encore plus élevés par rapport à ceux pratiqués sur les marchés secondaires. Malgré la paralysie de la plupart des marchés des titres adossés à des actifs, la titrisation hypothécaire reste possible sur le marché des titres adossés à des prêts hypothécaires assurés en vertu de la

Loi nationale sur l'habitation (LNH), qui sont garantis par le gouvernement et peuvent être vendus dans le cadre du Programme des obligations hypothécaires du Canada. Un écart de taux important sépare toutefois ces titres des obligations du gouvernement du Canada.

Selon des signes récents, la tourmente sur les marchés financiers mondiaux serait en train de se calmer. Plusieurs grandes banques internationales se sont mises à fournir davantage de renseignements sur leurs pertes potentielles et ont réussi à mobiliser des capitaux pour renforcer leur bilan. Cela semble avoir aidé à apaiser les craintes au sujet du risque de contrepartie, comme en témoigne le rétrécissement des écarts de rendement relatifs aux swaps sur défaillance des banques, qui se situaient auparavant à un sommet. La demande d'obligations de sociétés s'est aussi légèrement redressée, et l'activité a repris dans certains des segments les plus durement frappés des marchés de crédit, comme celui des prêts à effet de levier. Comme elle le signalait dans la livraison d'avril du *Rapport sur la politique monétaire*, la Banque prévoit néanmoins que les primes de crédit demeureront élevées sur les marchés mondiaux jusqu'à la fin de 2008 et qu'elles ne diminueront progressivement qu'en 2009. Elle ne s'attend pas non plus à ce que ces primes retournent aux niveaux exceptionnellement bas qu'elles affichaient avant août 2007.

Situation financière au Canada

Les tensions sur les marchés de crédit ont été un peu moins aiguës au Canada qu'aux États-Unis. L'économie et le système financier du Canada semblent disposer des atouts nécessaires pour résister aux contrecoups des perturbations récentes.

Dans l'ensemble, les banques canadiennes sont en bonne santé. Bien que les bénéfices des plus grandes banques aient été tirés vers le bas par les dépréciations d'actifs liées à leurs activités de marché, ces dépréciations ont été modestes en regard de celles avec lesquelles les grandes banques de Wall Street ont dû composer. Les institutions bancaires du pays demeurent bien dotées en capital : les bénéfices qu'elles retirent de leurs activités de base sont encore relativement intacts, et elles n'ont pas eu de mal à se procurer des capitaux additionnels. Jusqu'à maintenant, le degré de réintermédiation du crédit au sein du système bancaire n'a pas posé de problèmes importants aux institutions financières canadiennes, qui en général ont pu obtenir un financement suffisant auprès des investisseurs institutionnels et privés (mais moyennant des primes de risque plus élevées) pour soutenir leurs propres activités de prêt. S'il devait se prolonger, toutefois, le climat défavorable qui règne actuellement sur les marchés financiers briderait la croissance future du crédit bancaire. Les bénéfices des banques seront vraisemblablement soumis à des tensions additionnelles. La paralysie du marché de la titrisation, lequel constitue une source de revenus pour les services de banque d'investissement grâce aux frais exigés, fera chuter les recettes provenant de ces services. Les provisions pour pertes sur prêts, qui étaient faibles, ont commencé à augmenter, mais étant donné la solide situation financière des ménages et des entreprises non financières, la détérioration de la qualité des prêts devrait être limitée. Bien que l'exposition des grandes banques canadiennes aux divers marchés américains soit parfois élevée, sa gestion ne semble pas faire problème (voir l'Encadré 3).

La situation du secteur des sociétés non financières reste bonne dans l'ensemble, comme en témoignent les profits en forte progression de ces dernières, leurs marges bénéficiaires robustes et leurs importants portefeuilles d'actifs liquides. La résilience affichée par le secteur en dépit du ralentissement de l'économie américaine tient au dynamisme de la demande mondiale de matières premières. Cependant, les secteurs non énergétiques fortement tributaires des échanges internationaux ont généralement vu leurs bénéfices décroître au cours de la dernière année, sous l'effet de l'essoufflement de l'activité aux États-Unis et de l'appréciation du dollar canadien. Compte tenu de leur accès limité aux marchés de capitaux, les entreprises ont eu de plus en plus recours à leurs lignes de crédit bancaire. Globalement, le financement qui leur était accordé a continué d'augmenter à un rythme supérieur à sa moyenne à long terme, malgré un certain resserrement des conditions imposées par les banques, et qui se traduira vraisemblablement par un léger ralentissement de la croissance du crédit aux entreprises[1]. Mais parce que leurs bilans sont sains, celles-ci devraient disposer d'une marge de manœuvre suffisante pour hausser encore leurs dépenses d'investissement. Il reste qu'un fléchissement de la demande et un renchérissement des matériaux et du carburant pourraient nuire à certains secteurs, en particulier à celui des produits forestiers et aux industries non productrices de matières premières axées sur l'exportation.

1. La livraison du printemps 2008 du bulletin *Enquête sur les perspectives des entreprises* de la Banque du Canada fait état de ce resserrement. Le dossier présenté à la page 25 analyse les tendances récentes de la croissance du crédit dans l'ensemble de l'économie.

La situation financière globale du secteur des ménages semble également solide, comme le montrent des indicateurs agrégés tels que les arriérés de paiement sur prêts hypothécaires et les taux de faillites personnelles, qui demeurent peu élevés. Étant donné que les ménages ont vu le coût de leurs emprunts diminuer, malgré l'accentuation des écarts de crédit, et que les modalités de crédit que leur imposent les banques ne semblent pas s'être durcies en général, l'endettement du secteur a continué de croître à un rythme soutenu. Cela a contribué à une augmentation du ratio du service de la dette, qui est néanmoins demeuré relativement bas comparativement à ce qui a été observé dans le passé. On peut s'attendre à ce que le bilan des ménages se détériore quelque peu, compte tenu de la dépréciation des actifs financiers et du tassement de l'expansion économique. La progression du crédit aux ménages devrait aussi marquer le pas, tandis que la hausse des prix des maisons devrait continuer de se modérer. Bien qu'une baisse généralisée des prix de l'immobilier résidentiel semble peu probable à l'heure actuelle au Canada, un affaiblissement de ce marché représente le risque principal pesant sur la valeur nette des ménages.

Risques

Les marchés mondiaux du crédit demeurent très fragiles, même si la situation s'est un peu améliorée au cours du dernier mois environ. Les participants s'entendent largement sur le fait que les créances sont déjà évaluées en deçà de leur juste valeur selon les mesures classiques, mais les investisseurs hésitent à revenir sur des marchés peu liquides où de nouvelles baisses restent possibles. Les liquidations auxquelles procèdent des investisseurs soucieux de réduire leur levier d'endettement pourraient de nouveau faire diminuer les prix des actifs. Le climat demeure donc très incertain.

Il est possible que des chocs additionnels fassent surgir d'autres faiblesses du système financier. Ces chocs pourraient soit émaner du système financier même — par exemple l'effondrement d'un fonds de couverture qui provoquerait la liquidation forcée et soudaine d'un important portefeuille d'actifs —, soit découler d'un ralentissement beaucoup plus marqué et prolongé de l'activité aux États-Unis.

Il semble que le principal risque provienne de la situation économique chez nos voisins du sud. Si l'économie américaine met trop de temps à se ressaisir alors que le niveau de confiance des consommateurs et des entreprises est faible, l'« effet de rétroaction négatif » qui relie l'économie réelle et les marchés financiers pourrait s'intensifier. Le durcissement des modalités de financement qui s'ensuivrait probablement entraînerait une dégradation plus généralisée de la qualité de crédit sous-jacente des portefeuilles de prêts aux consommateurs et aux entreprises. Cette dégradation pourrait à son tour déclencher des problèmes de liquidité additionnels sur les marchés financiers. Les pertes résultantes éroderaient encore davantage les fonds propres des banques, ce qui susciterait de nouvelles inquiétudes quant aux risques de contrepartie et ferait monter les coûts de financement sur les marchés interbancaires. Les nouveaux efforts pour réduire leur levier d'endettement que devront alors déployer les institutions financières et les investisseurs ayant misé sur l'effet de levier pourraient accentuer le resserrement des liquidités et du crédit. De plus, l'assombrissement des perspectives économiques pourrait provoquer des chutes brutales sur les marchés des actions, et le dollar américain pourrait subir de fortes pressions à la baisse.

Un repli plus prononcé que prévu de l'économie des États-Unis se propagerait dans le reste du monde par le canal des échanges commerciaux ainsi que par l'intermédiaire des marchés financiers, notamment en raison des conséquences négatives qu'il aurait sur les conditions du crédit. Les économies de marché émergentes se ressentiraient d'un tarissement soudain des entrées de capitaux dont elles bénéficient, qui pourrait aussi s'avérer néfaste pour les investisseurs étrangers. En outre, un fléchissement de la demande mondiale se répercuterait sur les cours des produits de base.

Une telle évolution (à savoir un nouveau recul de la demande aux États-Unis et dans le monde et un repli des cours des matières premières) grugerait les profits des exportateurs canadiens et aurait des retombées négatives sur l'économie en général. Les banques canadiennes pourraient être confrontées à de nouvelles dépréciations d'actifs considérables et voir s'amenuiser les bénéfices que dégagent leurs activités de base, tandis que leurs provisions pour pertes sur prêts grimperaient en flèche. Tout cela risquerait de faire chuter les ratios de fonds propres des grandes banques canadiennes.

Les contraintes en matière de bilan et la hausse des coûts de financement pour les banques pourraient donner lieu à une contraction du crédit au sein de l'économie. Les modalités du crédit aux entreprises et aux consommateurs se durciraient considérablement, et les pertes sur défaillances grimperaient. La richesse des consommateurs diminuerait en raison de la dépréciation de leurs placements

financiers et de la baisse du prix des maisons dans certaines régions; le marché du logement dans l'Ouest du Canada est particulièrement sensible à une chute abrupte des cours des matières premières.

S'il y a relativement peu de chances que de tels scénarios se concrétisent, ils méritent néanmoins un examen attentif de la part des institutions financières, étant donné l'ampleur potentielle de leurs répercussions. Dans l'ensemble, les grandes institutions financières canadiennes semblent disposer de ressources suffisantes pour composer avec des situations de cette nature, et la capacité du système financier canadien de les surmonter demeure solide.

Atténuation des risques pour la stabilité financière

Les récents événements ont fait ressortir la nécessité de mesures décisives tant de la part des responsables des politiques que de celle des acteurs des marchés pour éliminer les faiblesses du système financier international que la crise a exposées. Du côté des organismes publics, le Forum sur la stabilité financière (FSF) joue un important rôle de coordination à l'échelle internationale. Dans son rapport du 11 avril, auquel ont souscrit les ministres des Finances et les gouverneurs des banques centrales des pays du G7, le FSF formule des recommandations générales visant le renforcement du système financier mondial[2].

Les mesures prises dans l'immédiat pour atténuer les tensions sur les marchés financiers doivent être axées sur le rétablissement de la confiance des investisseurs. À cet égard, les interventions des banques centrales destinées à apaiser les pressions intenses s'exerçant sur les marchés du financement à court terme ont eu une influence positive. En réduisant fortement son taux directeur, la Réserve fédérale a atténué le risque d'une forte baisse de régime de l'activité aux États-Unis. Par ailleurs, les banques centrales de nombreux pays sont intervenues pour accroître la capacité de leur système financier de faire face aux risques financiers. Ainsi, la Réserve fédérale a mis en place de nouvelles facilités de crédit, et le gouvernement canadien a proposé des modifications à la *Loi sur la Banque du Canada* afin d'actualiser les pouvoirs conférés à l'institution pour que celle-ci puisse soutenir la stabilité du système financier[3].

Le rapport du FSF cerne en outre les mesures prioritaires que doit adopter le secteur privé pour faciliter l'ajustement des marchés financiers. Il recommande aux institutions financières de fournir plus de renseignements au sujet de leur exposition au risque, des dépréciations d'actifs et de la juste valeur, selon elles, des instruments complexes et peu liquides; d'appliquer des méthodes de gestion des risques plus rigoureuses; et de recapitaliser leurs bilans. Il préconise également une transparence accrue des banques quant à la composition des produits structurés, qui permettrait d'améliorer la tarification des risques.

Les décideurs publics examinent aussi diverses mesures susceptibles d'accroître la résilience des marchés et des institutions financières à moyen terme. Dans son rapport, le FSF propose des réformes dans plusieurs domaines clés, notamment le renforcement de la surveillance des banques en matière de fonds propres, de liquidité et de gestion des risques, et il définit des mesures visant à corriger les lacunes du processus de notation des produits structurés[4]. Il indique que, pour l'avenir, il a l'intention d'examiner de plus près les facteurs qui contribuent au caractère procyclique du système financier et les options envisageables pour l'atténuer. Par ailleurs, il insiste sur l'importance d'interventions stratégiques qui n'aggravent pas les tensions financières à court terme. Dans l'ensemble, le FSF présente un modèle de réforme pertinent, mais les responsables des politiques nationales devront veiller à faire en sorte que les changements apportés au cadre de réglementation des marchés financiers favorisent un équilibre adéquat entre la stabilité du système financier et son efficacité.

2. On trouvera le texte complet du rapport à l'adresse http://www.fsforum.org/publications/FSF_Report_to_G7_11_April.pdf, et la déclaration connexe des ministres des Finances et des gouverneurs de banque centrale du G7, à l'adresse http://www.fin.gc.ca/activty/g7/g7110408e.html. Le dossier présenté à la page 18 résume les recommandations du FSF.

3. L'article intitulé « Les interventions des banques centrales face aux perturbations des marchés financiers », à la page 75, fournit des précisions sur les arguments économiques militant en faveur de ces pouvoirs.

4. L'article intitulé « La réforme du processus de notation financière », publié dans la livraison de décembre 2007 de la *Revue du système financier*, renferme une analyse des propositions destinées à améliorer le processus de notation du crédit.

Le système financier

Les marchés financiers

Depuis la parution, en décembre 2007, de la dernière livraison de la *Revue du système financier*, la situation s'est détériorée sur les marchés du crédit de par le monde. En effet, les tensions associées aux créances hypothécaires ont gagné l'ensemble des marchés de crédit. Cette propagation a eu pour toile de fond une exacerbation des appréhensions à l'égard des contraintes de liquidités et du risque systémique pesant sur les institutions financières, ainsi que l'assombrissement des perspectives économiques dans le monde (spécialement aux États-Unis). Les pressions exercées sur les bilans des banques par la dépréciation des actifs liés aux prêts hypothécaires à risque, la hausse des coûts du financement et les activités de recapitalisation des assureurs monogammes (Encadré 1) ont contribué à la réduction rapide du levier d'endettement des participants aux marchés. Ce mouvement s'est auto-alimenté : à mesure que les emprunteurs procédaient à des ventes forcées (pour honorer des appels de marge, par exemple) sur des marchés peu liquides d'instruments de crédit acquis en recourant à l'effet de levier, les tensions auxquelles étaient soumis les prix des actifs se sont renforcées, déclenchant ainsi de nouvelles réductions de l'effet de levier. La turbulence s'est donc généralisée sur les marchés de crédit, provoquant un élargissement notable des écarts relatifs à un large éventail d'instruments et la suspension quasi complète des nouvelles émissions dans plusieurs segments importants du marché mondial des titres à revenu fixe. (On trouvera à l'Encadré 2 une explication de l'importance des marchés touchés au Canada.)

Depuis peu, toutefois, des signes encourageants donnent à penser que ces tensions auraient commencé à s'atténuer. Par exemple, les écarts de prix des swaps sur défaillance, y compris ceux concernant les grandes banques internationales, se sont amenuisés (Graphique 1). En outre, la demande d'obligations de sociétés est en train de se ressaisir, et l'activité a repris dans certains des secteurs des marchés de crédit les plus durement éprouvés par la crise.

Bien qu'ils aient affiché une volatilité accrue par rapport à leur comportement des dernières années, les marchés boursiers et les marchés des changes ont échappé aux perturbations qui ont frappé le monde du crédit et ils continuent de fonctionner de façon ordonnée.

Comme le processus de réduction du levier d'endettement et de recapitalisation se poursuit chez les intermédiaires financiers un peu partout sur la planète, il faudra un certain temps avant le rétablissement complet de conditions et de niveaux de liquidité normaux sur les marchés touchés.

Les marchés monétaires

L'accentuation des écarts dans les marchés où les institutions financières se procurent du financement traduit la forte hausse de la taille du bilan de ces dernières et l'accroissement correspondant de leurs besoins de liquidités, lui-même imputable au volume accru d'actifs comptabilisés hors bilan faisant l'objet d'une réintermédiation, à l'accès restreint au financement par titrisation et au recours accru des entreprises au crédit bancaire (voir le dossier en page 25).

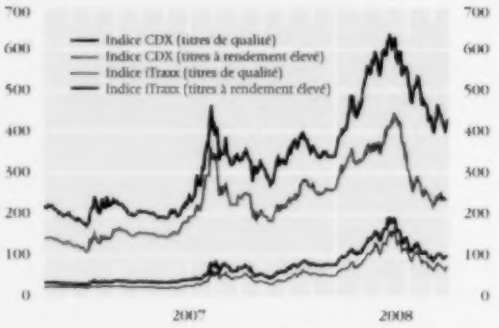
À cause d'un manque de transparence et de la disponibilité limitée de prix établis sur le marché secondaire pour de nombreux produits structurés, il est devenu difficile d'estimer avec exactitude les pertes potentielles auxquelles sont exposées les institutions financières. Cela a aggravé les préoccupations au sujet du risque de contrepartie et ainsi contribué au creusement marqué des écarts sur les marchés du financement interbancaire (Graphique 2) et à l'intensification du risque lié à la liquidité de financement.

Le marché du papier commercial adossé à des actifs (PCAA) demeure l'objet de pressions. Cependant, les conditions de liquidité se sont améliorées récemment pour les programmes d'émission de PCAA bancaire et les coûts d'emprunt ont diminué[5]. Ces derniers sont encore néanmoins élevés par rapport aux taux sans risque à court terme, et les marchés secondaires de ces actifs restent très peu liquides.

Dans l'ensemble, les écarts de crédit se sont beaucoup élargis sur les marchés monétaires depuis le début de la turbulence financière et ils se maintiennent à de hauts niveaux. La liquidité des titres de dette demeure inversement liée à leur échéance, les bailleurs de fonds hésitant à prêter pour des

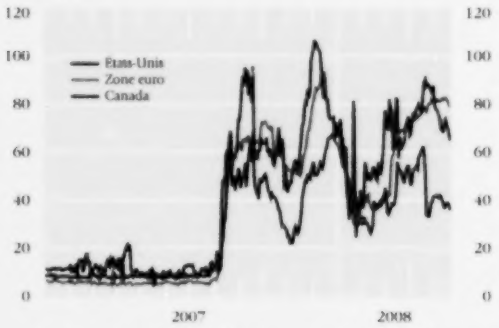
5. Comme il est indiqué dans la livraison de décembre 2007 de la *Revue du système financier*, le marché du PCAA non bancaire n'est plus actif; dans le cadre de l'accord de Montréal, des titres d'un encours approximatif de 32 milliards de dollars ont été gelés en vue de permettre l'élaboration d'un plan de restructuration, lequel devrait être mis en œuvre ce mois-ci. Le dernier obstacle a été franchi quand la restructuration proposée a été approuvée par la majorité des créanciers.

Graphique 1
Écarts relatifs aux indices de swaps sur défaillance iTraxx et CDX



Nota : Les indices iTraxx sont composés d'émetteurs établis en Europe, et les indices CDX d'émetteurs établis en Amérique du Nord.
Source : Bloomberg

Graphique 2
Écart entre le LIBOR à trois mois* et le taux des swaps indexés sur le taux à un jour



* Les taux considérés pour les prêts à trois mois en dollars É.-U., en euros et en dollars canadiens sont respectivement le LIBOR, l'EURIBOR et le CDOR.
Source : Bloomberg

durées excédant un mois sans exiger une rémunération substantielle en échange. Compte tenu des fortes interactions entre les marchés financiers mondiaux, la persistance de ces frictions a incité la Banque du Canada et d'autres grandes banques centrales à adopter à deux reprises des mesures concertées pour accroître la liquidité des marchés[6]. Malgré une légère amélioration à ce chapitre — à la faveur d'un meilleur accès au financement à terme — et un rétrécissement des écarts de crédit depuis la fin de 2007, les difficultés à se procurer du financement semblent subsister.

Face aux pressions tenaces dont font l'objet les marchés monétaires, la Réserve fédérale américaine a mis en place de nouvelles facilités de financement pour soutenir la liquidité sur les marchés à terme. Elle a ainsi créé la Primary Dealer Credit Facility[7] et la Term Securities Lending Facility[8] et modifié la Term Auction Facility[9] en décembre 2007. S'il paraît évident que ces mécanismes ont aidé à contenir les craintes relatives à l'accès des institutions financières à des liquidités, ils n'ont pas donné lieu à une atténuation sensible des pressions sur les marchés de crédit. Au Canada, les écarts de taux sur les instruments à terme du marché monétaire ne se sont généralement pas autant creusés que les écarts correspondants au sud de la frontière et ailleurs dans le monde (Graphique 2). Depuis la fin d'avril, on observe une amélioration globale de la situation des marchés monétaires canadiens : les coûts de financement des banques ont reculé de

6. Deux interventions coordonnées, auxquelles le Canada a pris part, ont été annoncées le 12 décembre 2007 et le 11 mars 2008 respectivement, et une troisième, sans la participation canadienne, a été lancée le 2 mai dernier. Du 20 mars au 15 mai 2008, la Banque du Canada a conclu des prises en pension à 28 jours pour un montant de 2 milliards de dollars toutes les deux semaines. (Les dernières opérations ont consisté à renouveler des opérations conclues antérieurement.) Le 29 mai 2008, la Banque a retranché un montant net de 1 milliard de dollars de l'encours du financement à plus d'un jour.
7. Il s'agit d'un mécanisme offert de façon ponctuelle aux négociants principaux, auprès duquel ils peuvent obtenir, à leur demande, du financement à un jour. Les fonds y sont rationnés au moyen des prix et octroyés à un taux égal à celui qu'impose la Banque fédérale de réserve de New York aux emprunteurs de premier rang ayant recours à son guichet d'escompte.
8. Cette facilité de crédit fournit aux négociants principaux la possibilité d'emprunter des obligations du Trésor américain pour une durée de 28 jours contre nantissement d'une gamme de garanties plus étendue que dans le cadre du programme habituel de prêts de titres.
9. Ce mécanisme donne aux institutions de dépôt ayant le droit de se refinancer au guichet d'escompte, au taux consenti aux emprunteurs de premier rang, la possibilité d'obtenir des prêts contre nantissement pour une période de 28 jours.

Encadré 1

Pourquoi s'intéresser aux assureurs monogammes

Les sociétés d'assurance monogammes offrent depuis plusieurs années aux émetteurs américains d'obligations municipales une protection contre l'insolvabilité qui garantit le paiement en temps opportun de l'intérêt et du capital aux investisseurs[1]. La souscription d'une telle assurance — la seule façon pour ces émetteurs d'obtenir la note AAA — rend les titres d'emprunt des municipalités plus facilement négociables et permet à celles-ci de mobiliser des capitaux à un coût moindre. En 2007, environ la moitié du marché des obligations municipales aux États-Unis, évalué à 2,6 billions de dollars É.-U., bénéficiait de la couverture de l'un ou l'autre des six plus gros assureurs monogammes. Toutefois, les marchés des titres structurés ayant gagné en importance depuis dix ans, les assureurs monogammes ont commencé à revoir leur modèle de fonctionnement. Ils se sont mis à fournir le même type de protection à l'égard des actifs sous-jacents aux instruments structurés (comme les titres garantis par des créances), contre le paiement d'une prime par les émetteurs de ces instruments ou par les investisseurs institutionnels qui acquièrent certains produits structurés et souhaitent se prémunir contre le risque de crédit[2]. C'est ainsi que les assureurs monogammes ont consacré une part croissante de leur activité à ce créneau; à la fin de 2007, environ 40 % de l'encours total (3,3 billions de dollars É.-U.) de la dette qu'ils assuraient reposait sur des produits de crédit structurés.

La vente de protection à l'égard d'instruments de crédit structurés suppose également un niveau de risque plus élevé. Bien que les assureurs monogammes aient appliqué des critères de souscription réputés stricts selon les normes habituelles, leur recours important à l'effet de levier[3] leur laissait très peu de marge d'erreur. Au vu des pertes appréciables essuyées sur les produits structurés, de nombreux acteurs du marché financier ont commencé à se demander si les assureurs monogammes disposaient de suffisamment de capitaux pour honorer leurs obligations et, par conséquent, si ces assureurs méritaient encore la notation qui leur permettait d'offrir des garanties AAA sur les produits assurés.

La perte de la note AAA dont jouissent les assureurs monogammes se répercuterait sur deux groupes en particulier : les municipalités qui émettent des obligations aux États-Unis et les grandes banques d'investissement mondiales. Sans la garantie fournie par ces assureurs, la plupart des émetteurs américains de titres municipaux connaîtraient probablement une hausse significative de leur coût de financement. La défaillance du marché des obligations à taux révisable[4] survenue au début de 2008 a démontré les effets du recul de la confiance des investisseurs à l'égard des assureurs monogammes : à cette occasion, même les émetteurs bien connus de titres municipaux de qualité ont vu leur coût de financement monter en flèche pour culminer brièvement à plus de 20 %.

Les grandes banques d'investissement mondiales, c'est-à-dire les principales contreparties des assureurs monogammes dans le créneau des produits structurés, pourraient être touchées de deux manières. Premièrement, si les assureurs monogammes perdent leur note AAA, la valeur de marché de leurs produits d'assurance s'en ressentira, et celle des actifs sous-jacents assurés devra également être révisée à la baisse. Deuxièmement, la valeur de marché des swaps sur défaillance que les assureurs monogammes ont vendus aux banques diminuera elle aussi. L'incapacité des assureurs monogammes à honorer ces contrats d'assurance aura pour effet de transformer un risque de crédit couvert en un risque non couvert, ce qui obligera les banques à relever le niveau de leurs fonds propres.

Il est difficile d'estimer l'exposition totale des banques d'investissement au risque de déclassement des assureurs monogammes. Les estimations varient

1. Ces assureurs sont qualifiés de monogammes parce qu'ils se concentrent sur une seule gamme de produits : la garantie financière. Comme les sociétés d'assurance canadiennes sous réglementation fédérale ne sont pas autorisées à vendre ce genre de produits, les assureurs monogammes se composent exclusivement d'entreprises étrangères.
2. En règle générale, les opérations de garantie consistaient en la vente de swaps sur défaillance à des contreparties bancaires.
3. Les ratios actifs / capitaux propres des assureurs monogammes variaient de 90 à plus de 200 à la fin de 2006.
4. Obligations municipales à long terme dont le taux d'intérêt est révisé périodiquement dans le cadre d'adjudications tenues à cet effet. Les doutes émis sur la qualité des garanties offertes par les assureurs monogammes ont entraîné une baisse de l'intérêt des investisseurs pour ces titres aux adjudications, et les taux de rendement de ces derniers ont augmenté.

Encadré 1

Pourquoi s'intéresser aux assureurs monogammes (suite)

entre elles ainsi que selon les scénarios, mais la plupart sont élevées, la plus pessimiste se chiffrant à 125 milliards de dollars É.-U. environ[5]. Si elles devaient se matérialiser, ces pertes s'ajouteraient à toutes les autres pertes qu'ont subies les banques d'investissement sur les prêts hypothécaires à risque et les autres produits de crédit et mineraient probablement davantage la capacité de prêt des banques.

Une banque canadienne a connu des difficultés — dont on a beaucoup parlé — avec l'assurance achetée auprès de ACA Financial Guaranty. Vers la fin de 2007, l'agence Standard & Poor's a abaissé la note de cet assureur monogamme à CCC (« extrêmement spéculatif », soit la note venant immédiatement avant la catégorie « en défaut »). La banque s'est vue obligée de déprécier de 2 milliards de dollars les contrats qu'elle détenait avec ACA Guaranty. Il ne s'agissait là que d'une dépréciation partielle; selon la banque, la radiation de la totalité de ces contrats impliquerait des pertes additionnelles considérables. D'autres banques canadiennes ont fait savoir qu'elles avaient acheté de la protection à des assureurs monogammes.

façon marquée et sont nettement inférieurs à ceux observés pour un certain nombre d'autres monnaies.

Le marché des prêts hypothécaires

Maintenant que les problèmes liés au compartiment des prêts à risque du marché du crédit hypothécaire à l'habitation sont bien connus, l'inquiétude se propage au marché plus vaste des titres hypothécaires. Par exemple, sur le marché des titres hypothécaires conformes, notamment des prêts qui sont reconditionnés et vendus par les agences fédérales américaines de refinancement hypothécaire telles que Freddie Mac et Fannie Mae, les écarts de rendement se sont élargis de façon démesurée par rapport à la modeste dégradation qu'ont subie les actifs sous-jacents (qui consistent en prêts hypothécaires de grande qualité) (Graphique 3). Bien que découlant en partie des craintes que suscite la situation financière même de ces agences[10], l'ampleur de cet élargissement témoigne de la forte aversion des investisseurs envers tous les actifs adossés à des prêts hypothécaires ainsi que de la réduction du levier d'endettement des participants aux marchés à l'égard des titres hypothécaires de bonne qualité.

Des tensions sont apparues également sur le marché américain du crédit au secteur immobilier commercial. La valeur des actifs notés AAA de l'indice CMBX — une variable d'approximation synthétique de la valeur des titres adossés à des créances hypothécaires sur l'immobilier commercial — a ainsi considérablement diminué. Si cette évolution reflète en partie la faiblesse globale de l'économie des États-Unis, elle est aussi probablement due à un effet de débordement de la turbulence qui règne sur le marché des prêts hypothécaires à l'habitation.

Bien que le segment des prêts hypothécaires à risque au Canada ne soulève pas d'inquiétude à l'heure actuelle (se reporter à la page 34), l'ensemble du marché du crédit hypothécaire au pays s'est ressenti des événements récents. Plus précisément, on a observé un creusement des écarts entre les taux de rendement des nouvelles émissions effectuées dans le cadre du Programme des Obligations hypothécaires du Canada (OHC), qui ont pour actifs sous-jacents des titres hypothécaires LNH, et ceux des obligations du gouvernement canadien (Graphique 3). Il est difficile toutefois de cerner dans quelle mesure cette situation est attribuable à l'aversion des investisseurs pour les produits liés

5. S. Glasser, « Monoline Downgrades: Understanding the Impact », *Barclays Capital*, janvier 2008, p. 1-19.

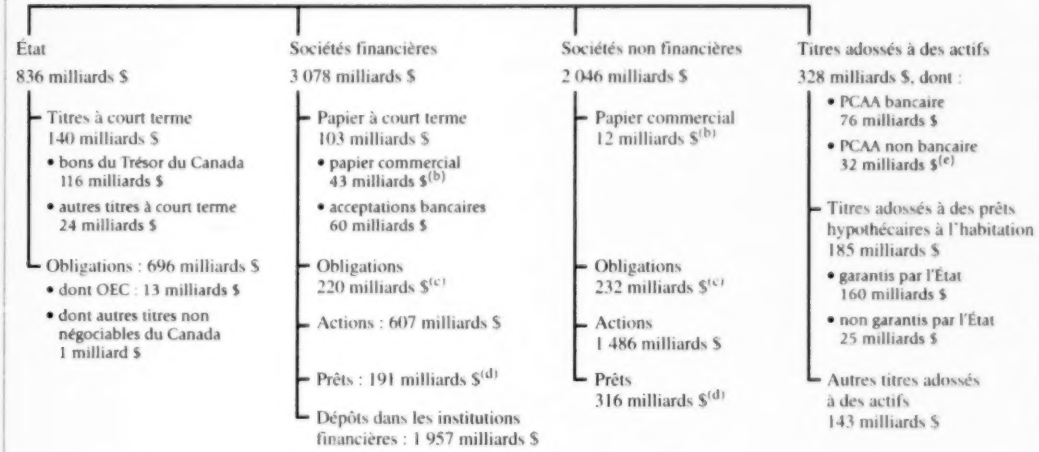
10. Tant l'agence Fannie Mae que l'agence Freddie Mac ont dû se procurer des capitaux frais à deux reprises et réduire leurs dividendes pour assainir leurs bilans par suite des pertes sur prêts hypothécaires déclarées.

Encadré 2

La structure des marchés canadiens de capitaux

Figure A

Taille du marché canadien de capitaux — 2007[a]



(a) Toutes les données remontent à décembre 2007 et sont exprimées en valeur comptable, à l'exception des actions, exprimées en valeur marchande. Sources : *Statistiques bancaires et financières de la Banque du Canada*, *Comptes du bilan national* (Statistique Canada), BSIF et TSX.
(b) Émis au Canada par des sociétés canadiennes et étrangères.
(c) Émises au Canada et à l'étranger par des sociétés canadiennes.
(d) Prêts accordés par des institutions financières canadiennes à des emprunteurs canadiens et étrangers à des fins commerciales.
(e) Ces fiducies ont été gelées aux termes de l'accord de Montréal conclu en août 2007.

Le présent encadré donne un aperçu de la taille et de la structure des marchés de capitaux au Canada. Compte tenu des turbulences qui continuent d'agiter les marchés financiers, ce portrait met en perspective l'importance des marchés touchés au pays.

Comme dans le cas d'autres marchés de capitaux parvenus à maturité, les actions constituent la principale source de financement des entreprises au Canada et représentent environ le tiers du marché des valeurs mobilières[1]. La taille relative du segment des titres de sociétés est légèrement plus élevée au Canada et aux États-Unis qu'au Royaume-Uni et dans la zone euro, où généralement les entreprises ont davantage recours aux prêts bancaires[2]. Cette différence donne à penser que les sociétés canadiennes et américaines se ressentiraient un peu plus directement d'une détérioration des conditions sur les marchés financiers que les firmes du Royaume-Uni ou de la zone euro. Les entreprises canadiennes ont toutefois vu leur endettement diminuer considérablement ces dernières années par rapport à leurs homologues américaines et britanniques, et seraient donc en meilleure posture pour faire face aux chocs économiques et financiers.

Aux États-Unis et en Europe, l'émission de produits financiers structurés a crû de façon exponentielle entre 2000 et juillet 2007, moment où s'est déclenchée la crise financière[3]. Au cours de la même période, le segment des titres adossés à des actifs a presque triplé au Canada; il représente une part légèrement

1. Les comparaisons à l'échelle mondiale remontent à 2006. Voir *Mapping Global Capital Markets: Fourth Annual Report* (2008) du McKinsey Global Institute, ainsi que la livraison d'octobre 2007 du *Financial Stability Report* de la Banque d'Angleterre. Au Canada, la part relative des grandes composantes a très peu évolué de 2006 à 2007.
2. Pour en savoir davantage, voir D. Côté et C. Graham (2007), *Corporate Balance Sheets in Developed Economies: Implications for Investment*, document de travail n° 2007-24, Banque du Canada.
3. Comme il est indiqué dans le *Global Financial Stability Report* (avril 2008, p. 56) du FMI, la valeur des émissions de titres garantis par des créances, de titres adossés à des actifs et de titres adossés à des créances hypothécaires aux États-Unis et en Europe est passée de 500 milliards de dollars É.-U. en 2000 à 2,6 billions de dollars É.-U. en 2007.

Encadré 2

La structure des marchés canadiens de capitaux (suite)

moins importante du marché canadien des valeurs mobilières (5 %) que des marchés mondiaux (7 %). Comme ailleurs, l'érosion de la confiance des investisseurs à l'égard des produits structurés a gravement entravé le fonctionnement du marché canadien des titres adossés à des actifs depuis juillet 2007. Il demeure toutefois possible de titriser des créances hypothécaires au Canada, en vertu du Programme des titres hypothécaires LNH, qui bénéficie d'une garantie explicite de l'État. Ce programme, qui compte pour près de 90 % de l'encours total des titres adossés à des prêts hypothécaires à l'habitation au pays, a récemment enregistré une croissance vigoureuse (voir le dossier, p. 25). Il convient néanmoins de noter que moins du quart de l'encours total des prêts hypothécaires à l'habitation au Canada est titrisé, contre près de 60 % aux États-Unis.

Quoi qu'il en soit, l'exposition aux marchés américains des prêts hypothécaires à risque et des titres garantis par des créances a fortement ébranlé la confiance des investisseurs dans le marché canadien du papier commercial adossé à des actifs (PCAA), en particulier le PCAA non bancaire, le segment du marché des valeurs mobilières le plus durement frappé au pays par les perturbations financières. Depuis août 2007, le PCAA non bancaire est gelé aux termes de l'accord de Montréal, les parties intéressées s'employant à conclure une entente en vue de restructurer le PCAA en instruments à plus long terme. Le PCAA a constitué, au cours des dernières années, une source importante de financement à court terme pour les entreprises canadiennes. Comprenant le PCAA non bancaire, il compte pour environ 33 % du marché canadien des titres adossés à des actifs et pour près de 50 % des émissions privées de papier à court terme.

à des créances hypothécaires plutôt qu'à l'accroissement prononcé de l'offre. En effet, les institutions financières canadiennes ont eu de plus en plus recours au Programme OHC comme source de financement de gros depuis le début de la crise (voir le dossier en page 25).

Récemment, les banques canadiennes ont eu recours à une autre source de financement : l'émission d'obligations sécurisées sur le marché européen (voir le dossier à la page 37). Ces obligations sont des titres d'emprunt garantis, émis par des institutions financières et considérés habituellement par les investisseurs comme des valeurs sûres et liquides pouvant remplacer les obligations d'État. Le marché européen des obligations sécurisées n'a toutefois pas été à l'abri des perturbations financières récentes, bon nombre des actifs sous-jacents de ces titres étant liés à des prêts hypothécaires à l'habitation. Malgré le très faible niveau de déclassements sur ce marché, les investisseurs se sont mis de plus en plus à discriminer entre les diverses obligations sécurisées en fonction des critères suivants : émetteur, pays d'origine, montage juridique et qualité des actifs sous-jacents. On a ainsi assisté à un fléchissement de la demande pour ces titres, surtout ceux émis par les banques des pays touchés par un ralentissement du marché du logement, comme l'Espagne[11].

Le marché des produits structurés

Les dislocations ont été particulièrement prononcées sur le marché des produits structurés, tel que celui des titres garantis par des créances (TGC), où les prix ont considérablement baissé. Depuis décembre, le creusement continu des écarts de crédit a déclenché l'application de bon nombre des clauses restrictives rattachées aux produits structurés, entraînant ventes forcées et ajustements de couverture des risques de crédit. Il s'en est suivi une amplification et une généralisation de la baisse des prix sur ce marché.

Les marchés secondaires étant inactifs, il s'avère toujours difficile d'estimer la valeur de nombreux produits structurés. Dans les cas où cette valeur est disponible, les tranches de TGC se négocient actuellement à un prix considérablement réduit par rapport à celui des obligations de sociétés. Cela tient en partie au constat tardif que les notations de crédit accordées aux produits structurés ne reflètent pas avec justesse la probabilité ou l'ampleur

11. Récemment, une large part des nouveaux programmes d'émission ont été lancés sur le marché du placement privé, où les courtiers peuvent être plus sûrs des conditions de la demande avant la vente effective des obligations.

des déclassements. Dans l'ensemble, les acteurs du marché des produits de dette structurés ont de plus en plus tendance à sélectionner les titres qui se caractérisent par une transparence supérieure et la simplicité de leur montage. On ignore encore, toutefois, quelle forme les marchés des produits structurés revêtiront dans l'avenir.

Le marché des obligations de sociétés

Les écarts de rendement sur les obligations de sociétés de bonne qualité se sont creusés un peu partout dans le monde. Au Canada et aux États-Unis par exemple, ils ont atteint ou avoisiné des niveaux sans précédent (Graphiques 4 et 5), puis se sont amenuisés ces dernières semaines[12]. Si le creusement observé l'été passé correspondait, du moins en partie, à une correction de la faiblesse excessive de ces écarts, leur récent élargissement a été supérieur, dans bien des cas, à ce que pouvaient justifier les facteurs fondamentaux. Ainsi, le coût de la protection contre les défauts de paiement sur plusieurs marchés, qui atteignait un sommet en avril, supposait des taux de défaillance nettement plus élevés que lors des deux dernières récessions.

Il semble que la réduction du levier d'endettement en cours au sein du système financier a amplifié l'accroissement des écarts relatifs aux obligations des sociétés plus que ne le nécessitait le risque de crédit sous-jacent. En effet, comme on l'explique dans le dossier présenté à la page 15, le manque de liquidité des marchés pourrait être un facteur déterminant de ce phénomène au Canada, en particulier pour ce qui est des primes de risque sur les titres émis par des institutions financières bien notées.

L'incidence globale de cette augmentation des écarts de crédit sur le coût des emprunts des sociétés a été atténuée par un recul des rendements des obligations souveraines, tant au pays qu'à l'étranger (Graphique 6). Une hiérarchisation marquée des crédits s'est également produite toutefois, les sociétés emprunteuses moins bien notées devant assumer des coûts plus élevés tout en étant confrontées à un accès réduit aux marchés.

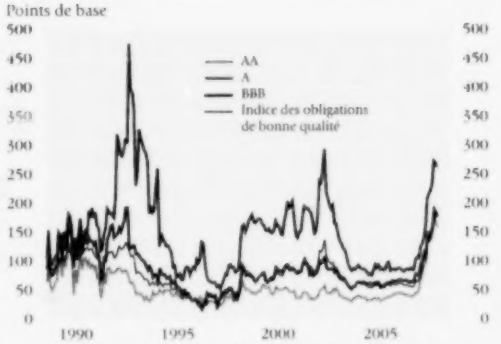
Au Canada comme ailleurs, l'accès aux marchés primaires des obligations de sociétés a été une source de préoccupations. Les entreprises canadiennes, surtout celles du secteur financier, ont continué de se financer activement sur le marché

12. La variation marquée des écarts de crédit sur les titres de sociétés bien notées reflète également la forte concentration des émetteurs du secteur financier dans l'indice. L'intensification des inquiétudes concernant le risque systémique s'est répercutée vivement sur ces écarts.

Graphique 3
Écart sur les obligations hypothécaires à cinq ans

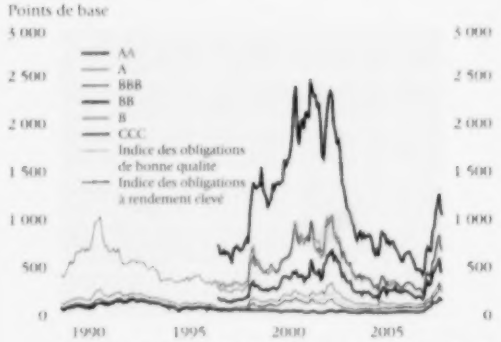
Source : Bloomberg

Graphique 4
Écarts de rendement relatifs aux obligations de sociétés canadiennes



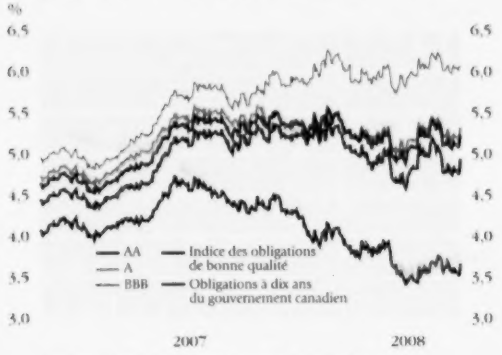
1989-1996 : écart entre le rendement de l'indice Scotia Capitaux des obligations de sociétés et celui des titres à moyen terme du gouvernement canadien
1997-2008 : indice Merrill Lynch des écarts corrigés pour tenir compte des options intégrées aux obligations
1989-1991 : moyennes mensuelles; 1992-2008 : valeurs en fin de mois
Sources : Scotia Capitaux, Bloomberg et Merrill Lynch

Graphique 5
Écarts de rendement relatifs aux obligations de sociétés américaines



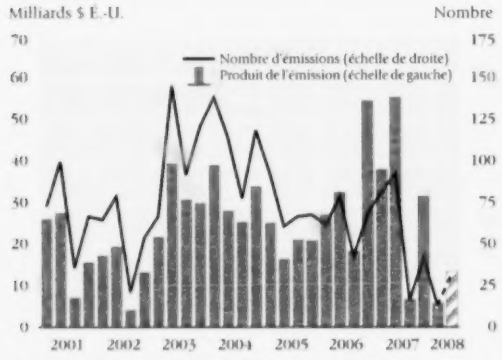
Nota : 1989-1996 : écart entre le rendement de l'indice Merrill Lynch des obligations de sociétés et celui de l'indice Merrill Lynch des obligations du Trésor
1997-2008 : indice Merrill Lynch des écarts corrigés pour tenir compte des options intégrées aux obligations
Sources : Bloomberg et Merrill Lynch

Graphique 6
Rendements des obligations de sociétés canadiennes et des obligations à dix ans du gouvernement canadien



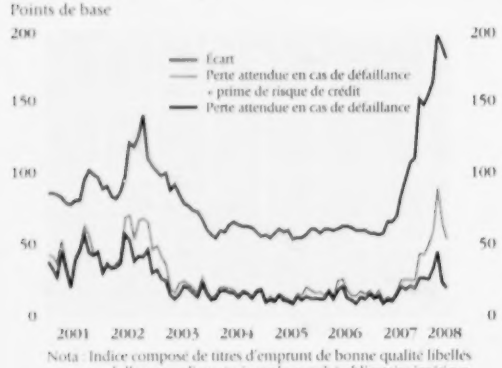
Sources : Bloomberg, Merrill Lynch et Banque du Canada

Graphique 7
Émission d'obligations américaines et canadiennes à rendement élevé



Nota : Les données du 2e trimestre de 2008 s'arrêtent au 22 mai.
Source : Thomson ONE Banker

Graphique 8
Décomposition de l'écart de crédit relatif aux obligations canadiennes de bonne qualité



Nota : Indice composé de titres d'emprunt de bonne qualité libellés en dollars canadiens émis sur le marché obligataire intérieur. Les écarts ont été corrigés pour tenir compte des options intégrées aux obligations.
Sources : Bloomberg, Merrill Lynch et calculs des auteurs

obligataire primaire, mais souvent elles devaient offrir des taux de rendement encore plus élevés comparativement à ceux pratiqués sur les marchés secondaires. Au cours des dernières semaines, on a toutefois constaté une nette amélioration de l'accès aux marchés, un recours au financement de la part des banques supérieur à ce qu'elles avaient prévu initialement, et une diminution des concessions à faire par rapport au marché secondaire. Compte tenu de la solidité des bilans, des perspectives économiques et des conditions de marché volatiles, il est probable qu'un grand nombre d'entreprises non financières aient été amenées à retarder leurs programmes d'émissions sur les marchés ou à recourir davantage au financement bancaire, l'un n'excluant pas l'autre.

Les écarts de crédit sur les obligations à haut rendement aux États-Unis se sont aussi fortement creusés depuis juillet 2007, mais, contrairement aux écarts relatifs aux obligations de bonne qualité, ils demeurent bien en deçà des niveaux records enregistrés plus tôt dans la décennie par suite de l'éclatement de la bulle technologique. Le volume des émissions sur le marché des titres à haut rendement s'est avéré négligeable cependant, puisque l'accès à ce marché a été essentiellement fermé à de nombreux émetteurs. (Mentionnons toutefois que l'on a observé l'amorce d'une reprise de l'activité sur ce marché ces dernières semaines.) Le fait que les entreprises moins bien notées puissent difficilement se procurer des fonds sur les marchés primaires constitue une contrainte de crédit importante non seulement pour celles qui sont établies aux États-Unis, mais également pour les firmes canadiennes pareillement notées qui comptent sur le marché américain pour se financer (Graphique 7)[13].

Dossier

Les déterminants de l'élargissement actuel des écarts de taux sur les obligations de sociétés canadiennes bien notées

Alejandro Garcia et Toni Gravelle

Les écarts de rendement sur les obligations de sociétés canadiennes ont commencé à se creuser l'été dernier, au moment où s'amorçait la crise des prêts hypothécaires à risque (Graphique 8, courbe du haut). Les écarts de taux sur les titres d'emprunt

13. Voir S. Anderson, R. Parker et A. Spence, « Faits stylisés et enjeux relatifs à l'expansion du marché canadien des titres de dette des sociétés », *Revue du système financier*, Banque du Canada, Ottawa, décembre 2003, p. 37-42.

de bonne qualité sont actuellement beaucoup plus larges qu'on ne pourrait s'y attendre, au vu des ralentissements passés de l'activité et de la meilleure santé économique du Canada par rapport aux États-Unis. Dans le présent dossier, nous étudions le rôle des facteurs non liés au risque de crédit — par exemple, l'assèchement de la liquidité du marché des titres d'emprunt de sociétés — dans les variations récentes des écarts de crédit sur les obligations de sociétés bien notées.

En règle générale, deux grandes composantes interviennent dans les variations des écarts de rendement sur les titres de sociétés : la *perte attendue en cas de défaillance* et une composante liée aux primes de risque (en l'occurrence, la *prime de risque de crédit* et la *prime d'illiquidité*). La perte attendue en cas de défaillance reflète habituellement la situation fondamentale de l'entreprise, comme l'importance de l'effet de levier et la capacité de dégager des bénéfices stables. La prime de risque de crédit, elle, se rattache à la variabilité de la perte éventuelle en cas de défaillance, ou à l'incertitude entourant cette perte. La prime de risque de crédit et la perte attendue en cas de défaillance réagissent toutes deux aux fluctuations de l'activité macroéconomique[14]. Ensemble, elles constituent la part de l'écart de rendement attribuable aux risques de crédit liés à la défaillance.

La prime d'illiquidité traduit le manque de liquidité du marché en général et n'est pas associée au risque de crédit. Les primes de risque de crédit et d'illiquidité, à l'instar des autres primes de risque, sont sensibles aux variations de la propension au risque des investisseurs et sont donc susceptibles d'être corrélées positivement dans le temps.

Pour isoler les deux premières composantes — la perte attendue en cas de défaillance et la prime de risque de crédit —, nous avons recours à un modèle structurel d'évaluation du risque de crédit. Dans ce type de modèle, les actions et les titres d'emprunt de l'entreprise sont traités comme des créances éventuelles sur l'actif, les titres d'emprunt ayant un rang prioritaire[15]. La variable relative à la valeur totale de l'actif se présente sous la forme d'une série chronologique. Il y a défaillance lorsque cette variable est inférieure à la valeur de la dette de l'entreprise. Moins l'actif est élevé par rapport à la dette et plus sa valeur varie dans le temps, plus le risque de défaillance est grand et, partant, plus la perte attendue en cas de défaillance et la prime de risque de crédit, les deux composantes liées au risque de crédit, sont élevées.

Le modèle structurel utilisé s'inspire de celui de Churm et Panigirtzoglou (2005). La perte attendue en cas de défaillance et la prime de risque de crédit implicites sont calculées à partir du niveau et de la variabilité de la valeur de l'actif des entreprises qui font partie de l'indice des écarts de crédit[16]. La prime d'illiquidité est égale à la différence entre l'écart de taux observé et la somme de la perte attendue en cas de défaillance et de la prime de risque de crédit (la composante liée au risque de crédit)[17].

Décomposition des écarts de taux en facteurs de risque

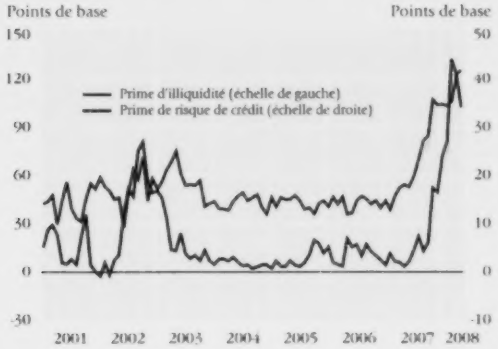
Le modèle estimé au moyen de données mensuelles indique que, depuis juillet 2007, les sociétés bien notées ont vu s'accroître tant la composante liée au risque de crédit (Graphique 8, deuxième courbe à partir du haut) que la prime d'illiquidité (Graphique 9).

Le 21 mai 2008, alors que l'écart de taux effectif atteignait 179 points de base, la perte attendue en cas de défaillance, la prime de risque de crédit et la prime d'illiquidité s'établissaient à 20, 34 et 125 points de base, respectivement. À la fin de juillet 2007, les chiffres correspondants étaient de 85, 21, 5 et 59 points de base. La hausse de l'écart de rendement sur les titres de bonne qualité est en conséquence imputable à celle des primes de risque de crédit et d'illiquidité, qui sont passées au-dessus de leurs niveaux observés récemment[18].

L'augmentation de la prime de risque de crédit et celle, plus vive, de la prime d'illiquidité des titres composant l'indice canadien des écarts de taux sur les obligations de bonne qualité sont partiellement attribuables à la composition même de l'indice. Celui-ci regroupe une forte proportion de sociétés financières (environ 55 % en 2007). Or, ces sociétés sont au cœur des turbulences qui secouent actuellement les marchés du crédit partout dans le

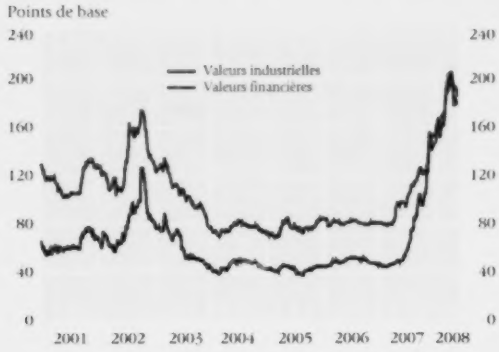
14. Les primes de risque de crédit augmentent en période de ralentissement en raison de l'incertitude accrue au niveau macroéconomique (et, par conséquent, au niveau de l'entreprise).
15. Huang et Huang (2003) brossent un tableau complet des modèles structurels d'évaluation du risque de crédit.
16. Nous remercions la Banque d'Angleterre de nous avoir fourni le code MATLAB qui a permis d'appliquer le modèle.
17. Techniquement, cette différence englobe tous les facteurs non liés au risque de crédit qui sont susceptibles d'influer sur l'écart de crédit. Cependant, plusieurs études empiriques ont révélé que ces facteurs sont généralement un indicateur de l'illiquidité du marché des obligations de sociétés. Voir Longstaff, Mithal et Neis (2004) ainsi que Ericsson et Renault (2006).
18. La composante liée au risque de crédit a atteint un sommet de 89 points de base en mars 2008, et la prime d'illiquidité a culminé à 125 points de base en mai 2008.

Graphique 9
Primes de risque relatives aux obligations canadiennes de bonne qualité



Source : Calculs des auteurs

Graphique 10
Écarts de rendement relatifs aux obligations de sociétés canadiennes



Nota : Indice composé de titres d'emprunt de bonne qualité libellés en dollars canadiens émis sur le marché obligataire intérieur. Les écarts ont été corrigés pour tenir compte des options intégrées aux obligations.
Sources : Bloomberg et Merrill Lynch

monde. La hausse des primes de risque de crédit et d'illiquidité que connaissent les sociétés financières, dont celles du Canada, fait écho à l'accroissement qu'enregistrent leurs risques de liquidité de financement à mesure qu'elles réintègrent des actifs dans leur bilan et que leur accès à certains segments des marchés des produits titrisés ou structurés se réduit. Ce risque d'illiquidité interagit et a un lien de causalité avec la montée en importance des facteurs liés au risque de crédit, pour les banques, et l'augmentation de la prime d'illiquidité, pour les titres d'emprunt bancaires[19]. La prime d'illiquidité grimpe lorsque les investisseurs réduisent sans distinction leur demande de titres d'emprunt bancaires, que ces derniers perdent de leur liquidité et que les écarts de rendement s'élargissent au-delà de ce que la santé fondamentale des banques laisserait supposer. Les travaux récents sur les composantes des écarts de taux sur les titres de sociétés aux États-Unis et au Royaume-Uni indiquent également que la prime d'illiquidité pour les entreprises bien notées s'est accrue au cours du dernier trimestre de 2007 (Webber et Churm, 2007).

Comme l'illustre le Graphique 9, la hausse de la prime d'illiquidité sur les titres de bonne qualité dépasse de beaucoup les niveaux observés récemment. Ce comportement est conforme à la nature de la crise, puisque la réévaluation du risque de crédit vise surtout les institutions financières. Ainsi qu'il a été mentionné, celles-ci dominent dans l'indice des titres d'entreprises canadiennes bien notées, et on les juge fragilisées. Leurs difficultés actuelles ressortent d'ailleurs au Graphique 10, qui montre l'écart de rendement sur les deux catégories de titres composant l'indice : les valeurs industrielles et les valeurs financières. On constate que, depuis juillet 2007, la différence entre les écarts de rendement sur les deux catégories de titres s'est rétrécie (et est parfois devenue négative), ce qui témoigne d'une augmentation du niveau de risque perçu des institutions financières canadiennes par rapport aux sociétés industrielles. Cette évolution est elle-même un reflet de l'inquiétude mondiale relativement au risque systémique financier [20].

19. Voir Fonds monétaire international (2008) pour de plus amples renseignements sur l'interaction entre le risque de liquidité de marché et le risque de liquidité de financement auquel les banques sont confrontées depuis le début des bouleversements sur les marchés du crédit.
20. Il existe un écart de notation entre les valeurs industrielles et les valeurs financières. La note modale des premières est généralement plus basse que la note correspondante des secondes. En 2007, par exemple, la note modale des valeurs industrielles était de A2, tandis que celle des valeurs financières s'établissait à AA3. En temps normal, les écarts de notation s'accompagnent d'une différence d'écart de taux.

Mise en garde

Les recherches récentes dans lesquelles les modèles structurels sont intégrés à un cadre macroéconomique général révèlent que les modèles structurels « classiques » peuvent sous-estimer la part réelle des primes de risque de crédit dans l'écart de taux global (Chen, 2008). Les résultats obtenus à partir des modèles « classiques », comme celui que nous avons utilisé dans notre analyse, doivent donc être interprétés avec prudence et dans l'optique d'observer comment les facteurs de risque évoluent, plutôt que de mesurer précisément leur apport relatif.

Dossier

Recommandations générales pour une réforme inspirée de la récente turbulence des marchés

Jim Armstrong

Divers comités composés de représentants de banques centrales, d'organismes de réglementation et d'institutions internationales ont analysé les causes de la récente tourmente sur les marchés financiers et ont mis en avant des mesures en vue de renforcer la résilience du système financier[21]. Leurs propositions traduisent une large communauté de vues sur cette question. Les rapports qu'ont publiés dernièrement le Forum sur la stabilité financière (FSF) et le Senior Supervisors Group ont tout particulièrement retenu l'attention. Le présent dossier présente une synthèse de ces deux rapports ainsi que des principales observations et recommandations qui y sont formulées.

Forum sur la stabilité financière Avril 2008

En octobre 2007, les ministres des Finances et les gouverneurs de banque centrale des pays du G7 ont demandé au FSF d'analyser les causes et les faiblesses à l'origine des turbulences financières et de présenter des recommandations visant à accroître la résilience des marches et des institutions financières[22]. Le FSF a déposé son rapport définitif le 11 avril dernier. Les conclusions et les recommandations contenues dans ce rapport sont le résultat d'une collaboration entre les principaux organismes internationaux et les autorités nationales responsables des centres financiers. Les ministres des Finances et les gouverneurs de banque centrale du G7 ont souscrit entièrement à ce rapport et se sont engagés à en appliquer les recommandations. Ils ont enjoint le FSF de suivre de près la mise en œuvre de ces dernières.

Le FSF propose l'application de mesures dans cinq grands domaines. Nous donnons ci-dessous un aperçu général des nombreuses recommandations du rapport (67 en tout) et formulons plusieurs commentaires relativement à l'expérience canadienne. Si le FSF juge essentiel que l'on adopte rapidement des mesures pour améliorer la résilience du système financier mondial et ainsi rétablir la confiance dans la solidité des marchés et des institutions financières, il reconnaît en même temps la nécessité d'agir de manière à ne pas aggraver les tensions. À l'avenir, il a l'intention d'examiner les forces qui contribuent au caractère procyclique du système financier.

a. Renforcement de la surveillance en matière de fonds propres, de liquidité et de gestion des risques

Les auteurs du rapport concluent que le nouvel accord de Bâle (Bâle II) constitue le cadre approprié pour résoudre les problèmes qu'ont révélés les turbulences, et qu'il est prioritaire de le mettre en œuvre. Toutefois, ils attirent l'attention sur certains éléments de Bâle II qui doivent être renforcés afin d'améliorer la résilience. Ils proposent notamment d'accroître les exigences de fonds propres pour les opérations de crédit structurées et les

21. Aux États-Unis, par exemple, le groupe de travail présidentiel sur les marchés financiers a livré le fruit de sa réflexion sur l'évolution des marchés financiers dans une déclaration de politique générale, publiée à l'adresse http://www.treas.gov/press/releases/reports/pwgpolicystatemktturmoil_03122008.pdf.

22. Le rapport du FSF s'appuie sur de nombreux travaux menés en collaboration, dont ceux du Comité de Bâle sur le contrôle bancaire, de l'Organisation internationale des commissions de valeurs, de l'Association internationale des contrôleurs d'assurance, de l'Instance conjointe, du Conseil des normes comptables internationales, du Comité sur les systèmes de paiement et de règlement, du Comité sur le système financier mondial, du Fonds monétaire international, de la Banque des Règlements Internationaux et des autorités nationales responsables des principaux centres financiers (dont les représentants canadiens du ministère des Finances, du Bureau du surintendant des institutions financières et de la Banque du Canada). On peut consulter le rapport à l'adresse http://www.fsforum.org.

opérations hors bilan, et ils recommandent que les autorités de surveillance évaluent le caractère cyclique du régime de Bâle II et adoptent d'autres mesures au besoin. Ils incitent en outre le Comité de Bâle à diffuser aux fins de consultation un guide sur les saines pratiques de gestion et de surveillance de la liquidité et à resserrer les règles concernant la gestion des risques et la simulation de crise pour les besoins de la planification des fonds propres.

Au vu de ces recommandations, le Comité de Bâle sur le contrôle bancaire a annoncé, le 16 avril dernier, une série de mesures pour rendre le système bancaire plus résistant aux chocs financiers[23].

b. Amélioration de la transparence et des méthodes de valorisation

Dans le but de restaurer la confiance des marchés, le FSF encourage fortement les institutions financières à adopter les pratiques exemplaires en matière d'information financière exposées dans son rapport, afin de présenter des renseignements quantitatifs et qualitatifs pertinents et cohérents sur leur exposition au risque, leurs méthodes de valorisation et les véhicules hors bilan. Il appelle d'ailleurs le Comité de Bâle sur le contrôle bancaire à étoffer ses directives dans ce domaine et engage le Conseil des normes comptables internationales à accélérer le pas dans l'élaboration des normes comptables et des normes de présentation de l'information relative aux véhicules hors bilan, de même qu'à resserrer les règles concernant la valorisation des instruments financiers dans les situations où les marchés ne fonctionnent plus.

c. Modification du rôle et de l'utilisation des notations de crédit

Les agences de notation financière jouent un rôle important dans l'évaluation des produits de crédit structurés et la diffusion d'information sur ces produits. Le FSF invite ces agences à mieux analyser les renseignements fournis par les initiateurs, les arrangeurs et les émetteurs de produits titrisés et à s'assurer que ces renseignements sont suffisamment dignes de foi pour justifier la note attribuée. Il leur demande aussi de distinguer l'échelle de notation des produits structurés de celle des obligations de sociétés. Enfin, il rappelle aux investisseurs que l'existence d'une notation ne les dispense pas de mener leur propre analyse du risque et conseille aux autorités de vérifier que l'importance qu'elles attachent aux notes dans la réglementation ne les amène pas à se fier aveuglément à celles-ci.

d. Renforcement de la réactivité des autorités face aux risques

Le FSF souligne aussi dans son rapport que, avant les turbulences, les autorités financières connaissaient ou pressentaient quelques-unes des faiblesses qui ont été mises au jour. Si l'on avait pu mettre en pratique à temps les conclusions d'un grand nombre de travaux alors en cours au niveau international, on aurait pu atténuer l'ampleur des problèmes survenus par la suite. Or les mécanismes internationaux d'approbation et de mise en application des mesures de réglementation et de surveillance ont parfois été trop lents par rapport au rythme de l'innovation financière. C'est pourquoi le FSF recommande que les organismes de surveillance et de réglementation et les banques centrales prennent des dispositions, chacun de leur côté et collectivement, pour traduire plus efficacement leur analyse du risque en actions propres à atténuer ce risque. Les autorités doivent s'attacher en particulier à accroître leurs échanges de renseignements et leur collaboration. À cet égard, le FSF encourage les grandes institutions financières à communiquer à la banque centrale leurs plans d'urgence en matière de liquidités.

e. Mise en place de mécanismes solides pour faire face aux tensions s'exerçant dans le système financier

Dans son rapport, le FSF recommande que les banques centrales aient un cadre opérationnel suffisamment flexible — au point de vue de la fréquence et de la durée possibles des opérations, du choix des instruments et de la diversité des contreparties et des garanties — pour affronter les situations extraordinaires. Le projet de modification de la *Loi sur la Banque du Canada* proposé dans la loi d'exécution du budget du gouvernement fédéral aurait pour effet d'augmenter la flexibilité du cadre opérationnel de la Banque en permettant à celle-ci de mener ses opérations d'open market avec un large éventail d'actifs au besoin.

23. Au nombre de ces mesures figurent les suivantes :
a) améliorer divers aspects du dispositif de Bâle II, notamment en ce qui regarde les exigences de fonds propres relatives aux produits structurés complexes, les facilités de trésorerie accordées aux programmes de papier commercial adossé à des actifs (PCAA) ainsi que l'exposition au risque de crédit dans le portefeuille de négociation;
b) proposer des règles de bonne conduite pour la gestion et la surveillance du risque de liquidité;
c) amener les banques à exercer une gestion plus rigoureuse des risques et renforcer la supervision en ce qui touche, entre autres, les exercices de simulation de crise, la gestion des engagements hors bilan et les méthodes de valorisation;
d) resserrer la discipline de marché par de meilleures pratiques en matière d'information financière et de valorisation.

Le FSF recommande aussi que les autorités nationales examinent les pouvoirs légaux des différents organes de leur pays et les renforcent le cas échéant, et qu'elles clarifient le partage des responsabilités quant à la façon de procéder dans le cas de banques fragiles ou défaillantes. Il existe au Canada un cadre d'intervention structurée grâce auquel les organismes fédéraux peuvent repérer très tôt les sources de difficultés et intervenir efficacement de manière à réduire au maximum les pertes des déposants et le risque de perte pour la Société d'assurance-dépôts du Canada (SADC) (Engert, 2005). Dans le *Guide en matière d'intervention* qu'a publié le Bureau du surintendant des institutions financières (BSIF, 2002), on décrit les types d'interventions auxquelles une institution est en droit de s'attendre de la part du BSIF et de la SADC, les circonstances dans lesquelles des mesures sont prévues et les mécanismes de coordination qui existent entre les deux organismes.

Les ministres des Finances du G7 ont retenu parmi les priorités immédiates les recommandations suivantes, qu'ils proposent de mettre en œuvre dans les 100 premiers jours :

- Que les institutions financières soient fortement incitées à donner le plus de renseignements possible sur les risques dans leur prochain rapport semestriel, en s'inspirant des pratiques exemplaires décrites dans le rapport du Senior Supervisors Group et résumées dans celui du FSF.
- Que le Conseil des normes comptables internationales et les autres organismes de normalisation pertinents soient instamment priés d'améliorer les normes comptables et les normes de présentation de l'information en ce qui a trait aux véhicules hors bilan et qu'ils fournissent une orientation plus précise concernant la comptabilité à la juste valeur, notamment lorsqu'il s'agit de valoriser des instruments financiers en période de crise.
- Que les sociétés soient encouragées à renforcer leurs méthodes de gestion des risques sous l'égide des autorités de surveillance, en procédant notamment à des simulations de crise rigoureuses, et à relever le niveau de leurs fonds propres si nécessaire.
- Que, au plus tard en juillet 2008, le Comité de Bâle sur le contrôle bancaire fasse connaître ses nouvelles lignes directrices en matière de gestion du risque de liquidité et l'Organisation internationale des commissions en valeurs mobilières revoie les principes fondamentaux de son code de conduite à l'intention des agences de notation.

Senior Supervisors Group

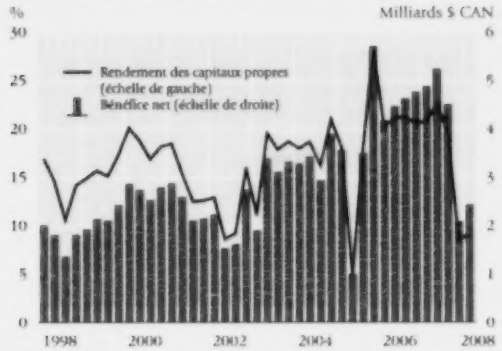
Au début de cette période de turbulence des marchés, le Senior Supervisors Group — qui se compose des autorités de surveillance des principales entreprises de services financiers de cinq pays (Allemagne, États-Unis, France, Royaume-Uni et Suisse) — s'est réuni pour déterminer si des lacunes sur le plan de la gestion des risques pouvaient expliquer en partie les pertes sur créances essuyées par les grandes institutions financières[24].

Plus précisément, le groupe a cherché à établir quelles méthodes de gestion des risques avaient donné généralement de bons résultats et lesquelles avaient moins bien fonctionné. C'est ainsi qu'il a élaboré un long questionnaire portant sur la qualité de la surveillance et de la gestion des risques exercées par la haute direction dans divers domaines clés. Il a communiqué ce questionnaire à onze banques et courtiers mondiaux qui jouent un rôle de premier plan sur les marchés clés et ont vécu des expériences diverses durant cette période. Le groupe a publié son rapport définitif, intitulé *Observations on Risk Management Practices during the Recent Market Turbulence*, en mars 2008[25].

Fait important, le groupe a constaté que les sociétés qui avaient le mieux résisté à la tourmente financière durant l'année 2007 étaient celles qui avaient pu dresser un portrait global de leurs expositions. Devant l'évolution des conditions du marché, elles se servaient des renseignements recueillis à tous les échelons de l'entreprise pour corriger rapidement et préventivement leur stratégie commerciale, leurs méthodes de gestion des risques et leur exposition. De plus, l'information était acheminée vers un module de gestion des risques relevant directement du premier dirigeant. Le groupe a fait observer que la performance des sociétés à ce chapitre était très inégale à cause des différences de propension au risque, de stratégie commerciale et de méthode de gestion des risques dans trois secteurs d'activité en particulier : création, hébergement et négociation de titres garantis par des créances; syndication de prêts à effet de levier; et opérations liées aux conduits et aux véhicules d'investissement structurés.

24. Les sept organismes de surveillance qui participent aux discussions de ce groupe sont l'Autorité de surveillance des marchés financiers de l'Allemagne, l'Office of the Comptroller of the Currency, la SEC (Securities and Exchange Commission) et la Réserve fédérale des États-Unis, la Commission bancaire de la France, la Financial Services Authority du Royaume-Uni, et la Commission fédérale des banques de la Suisse.
25. On trouvera la version intégrale du rapport à l'adresse http://www.fsa.gov.uk/pubs/other/SSG_risk_management.pdf.

Graphique 11
Bénéfices des grandes banques



Source : États financiers trimestriels des banques

Graphique 12
Niveau des profits tirés des activités de négociation et part de ceux-ci dans le total des profits avant impôts*

* Comprend les profits et les pertes sur les instruments détenus à des fins autres que la négociation.

Source : Bureau du surintendant des institutions financières (BSIF)

Le rapport examine en détail les principales caractéristiques des grandes fonctions de gestion des risques — contrôle exercé par la haute direction, gestion du risque de liquidité et gestion des risques de crédit et de marché — qui sont indispensables à la bonne santé des institutions financières mondiales en ces temps difficiles.

En janvier 2007, avant l'accès de turbulence qui a frappé les marchés, la Banque du Canada a mené auprès des grandes banques canadiennes une série d'entrevues sur leurs méthodes de gestion des risques. Ces entrevues ont révélé que les méthodes des banques canadiennes s'étaient améliorées au fil du temps et qu'elles étaient assez semblables à celles de leurs consœurs à l'étranger (voir Aaron, Armstrong et Zelmer, 2007). À l'époque, les banques canadiennes essayaient tant bien que mal de tracer un portrait complet de leur exposition aux divers risques, mais elles reconnaissaient de façon générale qu'il y avait encore des progrès à faire sur ce plan.

Les institutions financières

Pour la première moitié de l'exercice qui se terminait le 30 avril 2008, le bénéfice après impôts des grandes banques canadiennes a diminué pour s'établir à 4,6 milliards de dollars. Quant aux profits de ces dernières, ils ont été inférieurs de 53 % au niveau qu'ils enregistraient à la même période l'an dernier. Deux facteurs expliquent en bonne partie ce résultat : les dépréciations d'actifs de 8,1 milliards de dollars relatives à des titres liés aux prêts hypothécaires à risque américains et à l'exposition aux autres segments des marchés de crédit au cours de la période (en plus des 2,1 milliards de dollars de dépréciations d'actifs comptabilisées en 2007) et, dans une moindre mesure, la hausse des provisions pour pertes sur prêts. Le rendement moyen des capitaux propres au premier semestre de 2008 se chiffre à 8,9 %, contre 21,0 % en 2007 (Graphique 11). Il convient de souligner que ces dépréciations d'actifs réduisent les profits associés aux activités de négociation (Graphique 12), qui représentaient en moyenne quelque 25 % du résultat avant impôts réalisé par les banques ces dernières années. Jusqu'ici, les dépréciations d'actifs des grandes banques canadiennes ont été plutôt modestes si on les compare à celles qu'ont enregistrées les banques américaines, mais on s'attend à ce que la volatilité soutenue des marchés du crédit et des produits

structurés continue de compromettre les résultats d'ici la fin de 2008[26].

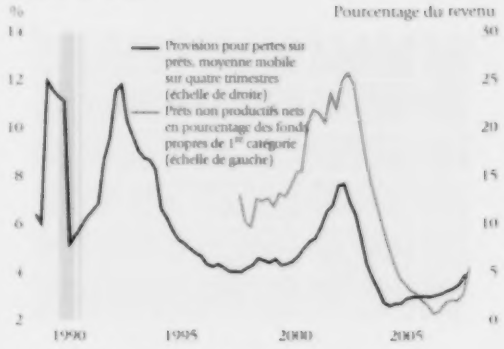
Les bénéfices de base que tirent les banques de leurs activités de prêt et de gestion de patrimoine demeurent à ce jour raisonnablement solides. Toutefois, étant donné l'instabilité économique et financière mondiale, il est fort probable que la qualité du crédit des emprunteurs se détériore quelque peu. Récemment, les provisions pour pertes sur prêts, jusque-là à des niveaux historiquement bas, ont commencé à augmenter (Graphique 13) à la fois pour le secteur des ménages et le secteur manufacturier.

Dans le contexte de volatilité actuel, les banques canadiennes ont communiqué une information plus complète sur leur exposition aux principaux segments qui connaissent des problèmes, notamment les prêts hypothécaires à risque, les véhicules d'investissement structurés, les conduits de PCAA, les assureurs monogammes, les fonds de couverture et les acquisitions par effet de levier. Bien que, globalement, il semble possible de gérer cette situation, certaines banques ont fait état d'une grande exposition à certains de ces segments, qu'elles essaient de réduire ou de résorber. Qui plus est, les banques canadiennes sont fortement exposées à divers marchés aux États-Unis (Encadré 3).

En général, les grandes banques canadiennes, comme leurs pendants étrangers, tentent de composer avec les éléments suivants, qui exercent une pression à la baisse sur leurs ratios de fonds propres :

- les dépréciations d'actifs à la valeur de marché relatives aux titres liés aux prêts hypothécaires à risque américains et à d'autres expositions aux marchés du crédit qui, en raison de la comptabilité à la juste valeur, ont une incidence immédiate sur les bénéfices non répartis et les fonds propres de première catégorie. Comme on l'a vu, les banques canadiennes ont enregistré jusqu'ici des dépréciations d'actifs cumulatives de 10,2 milliards de dollars;
- la tendance à la réintermédiation, les banques étant incitées à porter à leur bilan divers actifs inscrits à des structures hors bilan, ainsi qu'à utiliser leur bilan pour consentir des prêts aux emprunteurs qui n'ont plus accès aux marchés de capitaux. Les actifs pondérés en fonction du

Graphique 13
Qualité de l'actif



Nota : La colonne de couleur bleue indique une période de récession.
Source : BSIF

26. La Banque estime que, pour les banques canadiennes, les dépréciations d'actifs enregistrées en 2007 et au premier trimestre de 2008 correspondaient à environ 20 % de leur bénéfice annuel pour 2007 (exclusion faite des dépréciations d'actifs). En comparaison, les dépréciations d'actifs des banques et des courtiers en valeurs mobilières aux États-Unis, envisagés collectivement, atteignaient quelque 42 % de leur bénéfice.

Encadré 3

L'exposition des banques canadiennes au marché américain Une vue d'ensemble

Les données détaillées dont on dispose sur les créances américaines détenues par les banques canadiennes sont limitées et souvent difficiles à comparer d'une institution à l'autre. On peut toutefois tirer des renseignements utiles des données agrégées recueillies par la Banque du Canada. En général, l'exposition directe des banques canadiennes au marché américain représente environ 16 % de leur actif total, soit plus que l'ensemble de leur exposition ailleurs dans le monde[1]. Bien que l'exposition au marché américain en proportion des créances totales soit demeurée relativement stable depuis le début des années 1990, sa composition s'est modifiée avec l'intensification de l'activité des banques canadiennes sur les marchés de capitaux.

Comme le montre le Graphique A, l'exposition au marché américain s'est accrue principalement parce que le nombre de titres détenus s'est multiplié. Au milieu des années 1990, les titres américains détenus par les banques canadiennes et les prêts consentis par ces dernières aux États-Unis formaient environ 3 % et 10 %, respectivement, de leur actif global. En 2007, ces pourcentages ont convergé pour s'établir chacun à près de 8 % de l'actif total des banques canadiennes[2]. Toutes choses égales par ailleurs, cette convergence implique que le rendement des activités liées au marché américain dépend plus qu'auparavant de la tenue des marchés financiers[3]. Pareille dépendance pourrait accentuer la volatilité des bénéfices affichés par les banques et exercer une pression à la baisse sur la rentabilité lorsque les marchés financiers traversent des périodes de morosité.

On en sait relativement peu sur la composition des portefeuilles de titres étrangers des banques canadiennes. Les données indiquent néanmoins que les titres émis par les institutions américaines privées du secteur non bancaire constituent la majorité (environ 55 %) des titres américains détenus, ayant ainsi supplanté les titres d'État (environ 35 %) ces dernières années. Les 10 % qui restent sont composés de titres émis par des banques américaines.

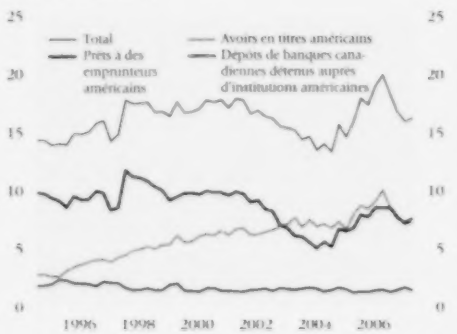
Au chapitre de la rentabilité, les données publiées par les cinq plus grandes banques canadiennes indiquent que, en moyenne, leurs activités sur le marché américain affichent un rendement moins élevé que celles qu'elles exercent au pays. Malgré une relative amélioration depuis quelques années, la rentabilité future des activités menées aux États-Unis demeure incertaine, étant donné le ralentissement actuel de l'économie américaine.

Tout bien considéré, les créances américaines occupent une bonne place dans les avoirs des banques canadiennes, et celles-ci pourraient bien voir leur bilan soumis à de nouvelles pressions, compte tenu de la volatilité prévue aux États-Unis, à la fois au sein de l'économie réelle et des marchés financiers.

Graphique A

Exposition des banques canadiennes au marché américain, par type de créance*

(en % de l'actif total)



* Selon l'emprunteur immédiat

Source : Banque du Canada

1. Les données ne reflètent pas les engagements hors bilan (par exemple, les engagements de crédit) ni l'exposition indirecte (par exemple, un prêt à une entreprise canadienne qui exerce une grande partie de ses activités aux États-Unis). Ces données sont exprimées sur la base de l'emprunteur immédiat (c'est-à-dire que le pays mentionné est celui où se trouve l'emprunteur immédiat). Il existe aussi un ensemble réduit de données, recueillies depuis 2005, présentées en fonction du risque final (le pays mentionné est celui où se trouve l'entité qui remboursera le prêt en cas de défaut de l'emprunteur original). La valeur de l'exposition au marché américain ne diffère que légèrement entre les deux ensembles de données (la mesure du risque final est inférieure de quelque 2 %), et le choix de la mesure n'a pas d'incidence sensible sur les chiffres utilisés dans le présent encadré.

2. Les données ne tiennent pas compte de la récente acquisition par la Banque TD de Commerce Bancorp, aux États-Unis. On ne dispose d'aucune donnée sur les actifs américains et étrangers de la Commerce Bank; toutefois, en décembre 2007, celle-ci détenait pour à peu près 18 milliards de dollars de prêts et 26 milliards de dollars de titres. La somme de ces chiffres représente tout juste moins de 9 % de l'actif total de la Banque TD, et moins de 2 % de l'actif global du secteur bancaire canadien.

3. Ce fait concorde avec les conclusions de C. Calmès et Y. Liu (2007), « Financial Structure Change and Banking Income: a Canada-U.S. Comparison », *Journal of International Financial Markets, Institutions & Money*. Document consultable à l'adresse http://www.sciencedirect.com.

risque sont, de ce fait, soumis à des pressions à la hausse. On trouvera, dans le dossier de la page 25, un aperçu de la situation générale au Canada dans le domaine de la titrisation et des effets de la récente turbulence sur la croissance du crédit total et le crédit bancaire;

- les difficultés très médiatisées que connaissent les assureurs monogammes aux États-Unis (Encadré 1) et qui sont susceptibles, dans certains cas, de mettre en cause la fiabilité des protections de crédit que les banques ont achetées, ce qui pourrait donner lieu à d'autres augmentations des actifs pondérés en fonction du risque ou de nouvelles réductions des fonds propres.

Vu les pressions s'exerçant sur leur bilan — et l'arrivée à échéance de nombreux titres de dette en 2008 —, les grandes banques se sont activement employées à mobiliser des fonds sur divers marchés de capitaux. Si tous les instruments utilisés à cette fin favorisent la liquidité — par exemple, billets de dépôt (de premier rang), titres hypothécaires LNH et obligations sécurisées (voir le dossier, page 37) —, d'autres instruments ont aussi pour effet d'augmenter les fonds propres réglementaires — songeons ici aux actions ordinaires (assimilables à des fonds propres de catégorie 1), aux créances subordonnées (catégorie 2), aux actions privilégiées permanentes et à dividende non cumulatif (catégorie 1) et aux instruments novateurs (catégorie 1). De plus, les dépôts de gros, de sources financières et non financières, ont connu une progression notable. Pour contribuer à maintenir leurs ratios de fonds propres, certaines banques ont suspendu leurs programmes de rachat d'actions ordinaires et reporté les nouvelles hausses de leur dividende.

Il faut signaler que, même si les titres de dette émis par les banques à diverses échéances ont pour la plupart trouvé preneur, l'écart entre le rendement de ces titres et celui des obligations d'État est sensiblement plus élevé qu'il ne l'était avant la turbulence et, dans certains cas, la transaction se faisait avec une énorme concession par rapport à la conjoncture le jour de l'émission. Néanmoins, la capacité des banques de mobiliser des fonds en quantité importante leur a permis de maintenir des niveaux de liquidité satisfaisants au cours de cette période éprouvante. Une attention particulière continue toutefois d'être accordée à la gestion du risque de liquidité, au fur et à mesure qu'évolue la situation[27].

Ainsi, le système bancaire canadien demeure bien doté en capital : son ratio de fonds propres de première catégorie s'élevait en moyenne à 10 % (bien au-dessus du seuil de 7 % fixé par le Bureau du surintendant des institutions financières), et son ratio total des fonds propres, à 12,7 % (comparativement au seuil de 10 %), au premier trimestre de 2008 (Graphique 14).

On notera que, au Canada, le nouveau dispositif d'adéquation des fonds propres (Bâle II) visant les banques est entré en vigueur au mois de novembre 2007. Au premier trimestre terminé le 31 janvier 2008, sa mise en application a eu pour effet initial de relever le ratio moyen de fonds propres de première catégorie pour l'ensemble de ces institutions de quelque 0,4 point de pourcentage et le ratio total d'environ 0,3 point, par rapport à ce que ces ratios auraient été aux termes de Bâle I. Dans l'ensemble, la nouvelle exigence de fonds propres au titre du risque opérationnel est plus que contrebalancée par une exigence moindre en matière de risque de crédit.

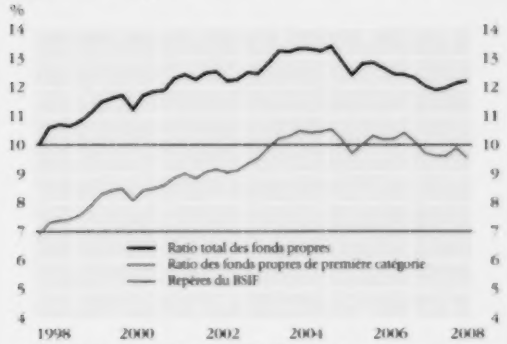
Les indicateurs de marché portent à croire que les banques jouissent encore d'une situation financière saine, malgré une détérioration notable depuis août 2007. Ainsi, la distance par rapport au défaut des grandes banques a accusé un recul marqué, en écho à la volatilité accrue du cours de leurs actions (Graphique 15). Bien que l'incidence se soit avérée plus forte pour certaines banques, la distance par rapport au défaut, pour les six grandes banques en moyenne, a glissé légèrement sous la moyenne à long terme, mais reste supérieure aux creux touchés pendant la correction du secteur technologique à laquelle on a assisté au début des années 2000[28]. Cette évolution concorde avec le scénario présenté dans la livraison de décembre 2007 de la *Revue du système financier*, où l'on présumait que le cours des actions demeurerait très volatil pendant un an.

Comme on l'a déjà mentionné, les banques canadiennes commencent à accroître leurs provisions pour pertes sur prêts, bien que ces provisions demeurent inférieures à leur moyenne historique. Il ressort de l'information disponible que la qualité du crédit des grandes banques canadiennes reste relativement élevée en regard de ce que l'on a observé dans le passé, malgré les répercussions défavorables de la crise des prêts hypothécaires à risque aux États-Unis.

27. À la mi-mai, les grandes banques avaient émis, depuis le début de l'année, pour quelque 45 milliards de dollars de titres de dette et d'actions.

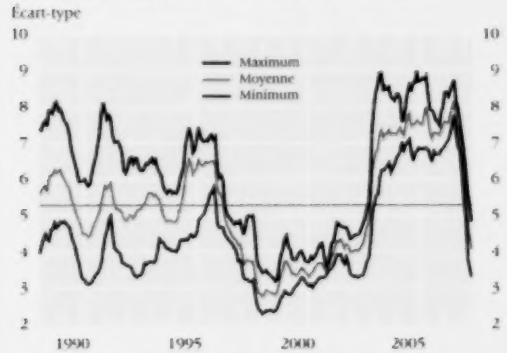
28. Cette constatation ne se dément pas quand, pour calculer la distance par rapport au défaut, on mesure la volatilité sur six mois, et non sur la période habituelle de douze mois.

Graphique 14
Ratio total des fonds propres et ratio des fonds propres de première catégorie



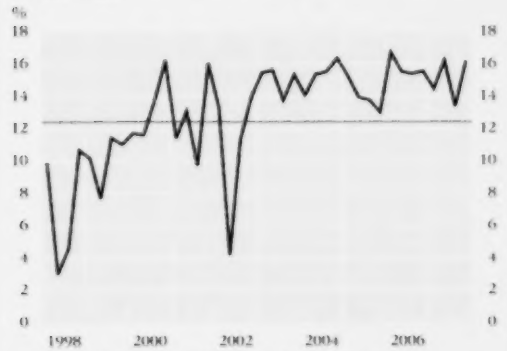
Nota : Le nouvel accord de Bâle (Bâle II) est entré en vigueur au 1er trimestre de 2008.
Source : BSIF

Graphique 15
Distance par rapport au défaut des grandes banques



Nota : La ligne horizontale représente la distance moyenne par rapport au défaut pour la période allant de décembre 1982 à aujourd'hui.
Sources : Calculs de la Banque du Canada fondés sur les données du BSIF et de Thomson Financial Datastream

Graphique 16
Rendement des capitaux propres des sociétés d'assurance de personnes



Nota : La ligne horizontale représente le rendement moyen des capitaux propres pour la période allant du 1er trimestre de 1996 à aujourd'hui.
Source : BSIF

Les trois grandes sociétés canadiennes d'assurance de personnes ont déclaré un bénéfice généralement substantiel au premier trimestre de 2008, leur rendement des capitaux propres variant entre 15 et 20 %, grâce à la rentabilité continue des activités d'assurance aussi bien que de gestion du patrimoine (Graphique 16). Il s'agit de résultats encourageants, obtenus en dépit de la vigueur du dollar canadien, qui abaisse les rendements tirés de leurs nombreuses activités à l'étranger. Le portefeuille de titres à revenu fixe des sociétés d'assurance de personnes jouit toujours d'une très bonne qualité du crédit. Celles-ci ont fait état d'une exposition minimale au marché des prêts hypothécaires à risque et à certains autres segments problématiques des marché de capitaux, ainsi qu'au secteur en difficulté de l'assurance d'obligations. La volatilité soutenue des marchés pourrait entraver la rentabilité des opérations de gestion du patrimoine, mais les activités d'assurance seront vraisemblablement à l'abri de cette menace.

Dossier

L'effet de la récente turbulence des marchés sur la croissance du crédit au Canada

Jim Armstrong

Depuis les premiers signes de turbulence en août 2007, la confiance des investisseurs à l'égard des produits financiers structurés se trouve fortement ébranlée. Cette nouvelle circonspection, au Canada et partout ailleurs, fait sérieusement obstacle à la méthode de financement connue sous le nom de *titrisation*. Bon nombre de véhicules de titrisation (souvent appelés « conduits ») ont du mal à se procurer des liquidités sur le marché du papier commercial adossé à des actifs (PCAA), et les banques qui les parrainent ont fait l'objet de pressions afin qu'elles déclarent les actifs titrisés dans leur bilan. Par ailleurs, les banques ont dû composer avec une demande accrue de crédit de la part d'emprunteurs ayant vu leur accès aux marchés de capitaux diminuer. Nous exposons brièvement ici l'importance de la titrisation comme source de crédit au Canada, ainsi que l'effet des événements récents sur la croissance du crédit total et du crédit consenti par les banques au Canada.

L'importance de la titrisation au Canada

Le Graphique 17 illustre la tendance quant à la part de crédit titrisé (prêts titrisés par des conduits) en pourcentage des trois principales catégories : crédit à l'habitation, à la consommation et aux entreprises. Ainsi, le crédit hypothécaire à l'habitation — particulièrement les prêts garantis en vertu de la *Loi nationale sur l'habitation* (LNH) — est le plus titrisé, suivi non loin du crédit à la consommation. Dans le cas du crédit aux entreprises, on a encore relativement peu recours à la titrisation[29].

L'effet des événements récents sur la croissance globale du crédit

La turbulence qui secoue les marchés financiers — avec l'affaiblissement connexe de la titrisation et du financement axé sur le marché — n'a pas encore eu d'incidence défavorable visible sur la croissance globale du crédit au Canada. Le Tableau 1 montre le taux d'augmentation trimestriel du crédit total, du crédit titrisé et du crédit bancaire dans chaque grande catégorie depuis le début de la turbulence, au milieu du troisième trimestre de 2007.

La croissance du crédit hypothécaire à l'habitation s'est maintenue à un rythme très soutenu (soit environ 13 %). À cet égard, le programme des titres hypothécaires LNH (TH LNH) a tenu un rôle crucial : sa croissance est bien supérieure depuis la turbulence (Tableau 1). La titrisation dans des conduits non régis par la LNH, en revanche, a reculé. Comme les grandes banques ont réussi, grâce au programme TH LNH, à titriser des prêts hypothécaires, elles sont parvenues à freiner l'expansion des prêts hypothécaires à l'habitation figurant à leur bilan. La hausse n'était que de 3,8 % au premier trimestre de 2008. Il importe de noter que l'utilisation accrue des TH LNH visait en bonne partie à appuyer l'émission d'Obligations hypothécaires du Canada.

Le Tableau 1 révèle en outre que le crédit à la consommation est demeuré robuste, progressant à une cadence de quelque 10 %. Il est vrai que les prêts à la consommation regroupés dans des conduits de titrisation ont chuté, mais les banques ont saisi la balle au bond et inscrit une large part de ces prêts à leur bilan. Ainsi affichent-ils une expansion

Tableau 1

Croissance trimestrielle du crédit (chiffres annualisés)

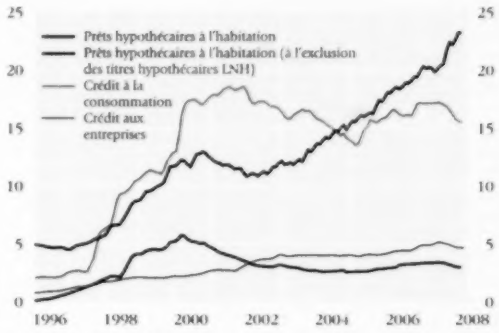
	Tendance avant la crise[a]	3e trim. 2007	4e trim. 2007	1er trim. 2008
Crédit à l'habitation	10,1	13,5	12,9	13,4
Crédit titrisé	20,3	9,6	-14,8	-5,8
TH LNH	20,5	39,4	65,4	39,6
Crédit bancaire	9,2	14,8	5,7	3,8
Crédit à la consommation	10,0	10,7	10,2	10,0
Crédit titrisé	16,9	6,1	-9,9	-7,1
Crédit bancaire	9,0	12,8	16,5	13,5
Crédit aux entreprises	7,0	8,1	7,4	5,8
Crédit titrisé	24,2	12,4	-10,3	-8,4
Crédit bancaire	12,3	20,5	19,6	15,2

Source : Banque du Canada

a. Moyenne des taux de croissance trimestriels annualisés pour les quatre trimestres précédents

Graphique 17

Prêts titrisés en pourcentage des principaux agrégats du crédit

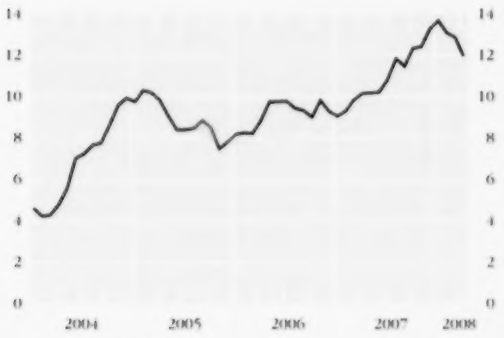


Source : Banque du Canada

29. Ces chiffres ne tiennent pas compte des conduits non bancaires parrainés par des sociétés spécialisées, qui ont investi dans des actifs structurés novateurs, comme les titres garantis par des créances (surtout émis à l'étranger), et qui font maintenant l'objet d'une restructuration à la suite des négociations fructueuses menées par les principaux participants à l'accord de Montréal.

Graphique 18
Crédit bancaire au Canada

Taux de croissance en glissement annuel



Source : Banque du Canada

très vigoureuse de 16,5 % au quatrième trimestre de 2007 et de 13,5 % au premier trimestre de 2008.

Le crédit total aux entreprises (la somme du crédit obtenu par intermédiation et du crédit obtenu sur les marchés) est resté relativement solide depuis le début de la turbulence, sa croissance fondamentale se situant entre 6 et 8 % à peu près.

Comme on l'a vu, au Canada, la titrisation ne représente qu'une toute petite fraction du crédit total aux entreprises. Toutefois, plus globalement, dans les conditions difficiles du crédit, la baisse de popularité du papier commercial classique (autre que le PCAA) se rapportant aux sociétés non financières — de pair avec un ralentissement des émissions d'obligations, d'obligations non garanties, d'actions et de parts de fiducie — a amené les banques à accroître le crédit aux entreprises figurant sur leur bilan à un rythme très élevé, soit d'environ 20 %, au second semestre de 2007.

Le Graphique 18 révèle que, dans ce contexte, la croissance du crédit bancaire total au pays s'est considérablement accélérée depuis août 2007.

Conclusion

En somme, l'échec des programmes de titrisation privés et la tendance à la réintermédiation qui en a découlé n'ont pas bridé sensiblement la croissance globale du crédit au Canada. Ce résultat s'explique notamment par le fait que les banques ont accepté d'inscrire à leur bilan une fraction plus élevée du crédit à la consommation et du crédit aux entreprises, alors même qu'elles parvenaient à vendre une quantité appréciable de prêts hypothécaires à l'habitation dans le cadre du programme TH LNH, qui a connu un essor marqué au cours de cette période. Outre l'émission de TH LNH, les banques ont également réussi à trouver du financement sur divers autres marchés (voir la section sur les institutions financières, à la page 21).

Le contexte macrofinancier

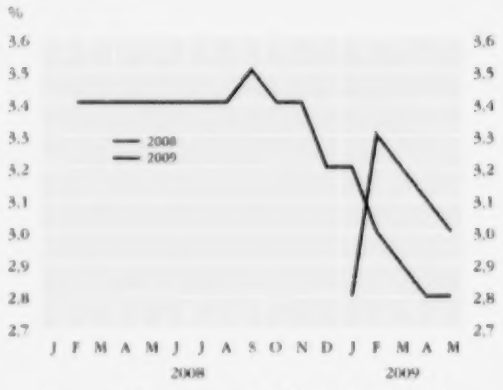
L'évolution de la conjoncture internationale

Les perspectives de croissance de l'économie mondiale pour 2008 ont été revues à la baisse depuis décembre 2007, car la croissance dans les économies avancées a décéléré plus fortement qu'escompté, tandis que dans les pays à marché émergent — la Chine et l'Inde en tête — son rythme a été plus modéré que prévu (Graphique 19).

Selon certains signes, le ralentissement de l'activité aux États-Unis sera vraisemblablement plus marqué et plus prolongé qu'on ne l'avait d'abord envisagé. En effet, le marché du logement s'est encore contracté, ce qui a des répercussions négatives sur d'autres secteurs de l'économie américaine et explique le resserrement additionnel des conditions du crédit. Les données de l'enquête d'avril 2008 menée par la Réserve fédérale auprès des préposés principaux aux prêts révèlent un durcissement notable des critères d'octroi des prêts aux entreprises et aux ménages (Graphique 20). Les ventes d'habitations neuves et existantes poursuivent leur recul, tout comme les prix des maisons, et le stock de logements invendus reste élevé par rapport à la demande (Graphique 21). La crise des prêts hypothécaires à risque aux États-Unis semble s'être propagée à certains segments du marché du crédit commercial et des prêts aux entreprises, ce qui a un effet négatif sur les bilans des institutions bancaires et accentue les risques auxquels est exposée l'économie américaine. En outre, la décélération des dépenses de consommation et le resserrement des conditions du crédit ont entraîné une diminution des investissements des entreprises. La progression du PIB aux États-Unis sera bridée par les conditions du crédit, qui ne reviendront probablement pas à la normale avant les premiers mois de 2010; cependant, l'assouplissement énergique de la politique monétaire dans ce pays et le programme de relance budgétaire adopté par le gouvernement américain devraient faire contrepoids dans une certaine mesure.

La détérioration de la conjoncture économique et financière aux États-Unis devrait avoir des retombées notables sur les économies canadienne et mondiale. Dans leurs plus récentes projections concernant les pays avancés d'outre-mer, les prévisionnistes du secteur privé prédisent un fort ralentissement de l'activité en 2008 dans la zone euro et au Royaume-Uni. De plus, la croissance attendue au Japon a été révisée légèrement à la baisse. Ailleurs en Asie, elle devrait demeurer vigoureuse, quoique moins vive qu'on ne l'avait d'abord prévu.

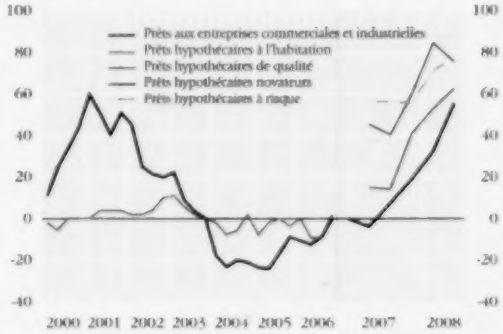
Graphique 19
Évolution des prévisions de Consensus Economics concernant la croissance annuelle de l'économie mondiale* en 2008 et 2009



* Quarante-six pays représentant plus de 90 % du PIB mondial
Source : Consensus Economics Inc.

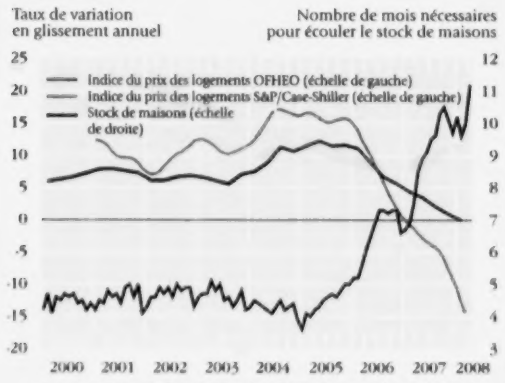
Graphique 20
Enquête menée aux États-Unis auprès des responsables du crédit

Pourcentage de banques ayant signalé un durcissement de leurs critères d'octroi de prêts



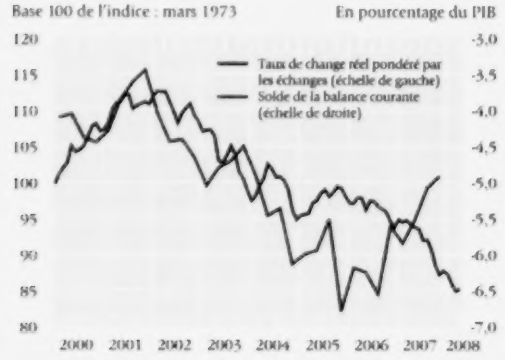
Source : Réserve fédérale

Graphique 21
Prix de revente des logements et stock de maisons existantes aux États-Unis



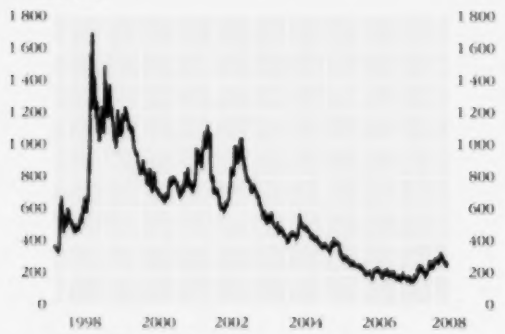
Sources : Office of Federal Housing Enterprise Oversight, National Association of Realtors et S&P/Case-Shiller

Graphique 22
Taux de change du dollar américain et solde de la balance courante des États-Unis



Sources : Bureau of Economic Analysis et Réserve fédérale

Graphique 23
Écart de taux relatif aux obligations souveraines des économies émergentes (EMBI+)



Source : JPMorgan Chase & Co.

Le risque d'inflation paraît s'intensifier au sein de l'économie mondiale, principalement sous l'effet de la montée des prix des aliments et de l'énergie, qui a poussé l'inflation globale au-dessus du taux cible dans beaucoup de pays. Cette situation pourrait limiter la capacité de certaines banques centrales de recourir aux instruments de politique monétaire pour neutraliser les risques que la tourmente financière fait peser sur la croissance économique.

Le caractère anémique de la demande intérieure aux États-Unis et la dépréciation du billet vert qui en résulte contribuent à la correction des déséquilibres des balances courantes à l'échelle mondiale (Graphique 22). Les excédents commerciaux de l'Asie et des pays exportateurs de pétrole continuent toutefois d'augmenter, à la faveur des cours élevés des matières premières et des interventions effectuées par les autorités pour soutenir leurs régimes de changes fixes.

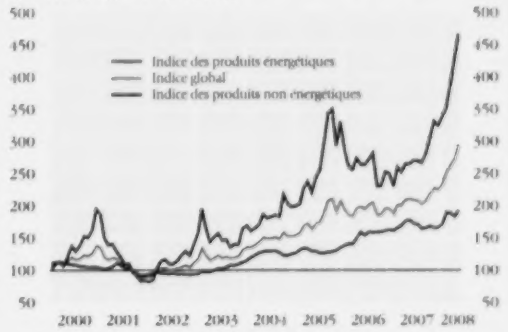
Comme tend à le montrer le modeste élargissement des écarts de rendement relatifs aux obligations des pays à marché émergent mesurés par l'indice EMBI, ces pays affichent encore une bonne tenue comparativement à ce que l'on avait observé lors des épisodes de turbulence financière précédents (Graphique 23). Leur résilience peut être attribuée aux réformes structurelles mises en œuvre, à l'amélioration des variables macroéconomiques fondamentales et à l'accumulation de réserves de change considérables. Il existe néanmoins une différence sous-jacente entre le rythme d'expansion robuste et soutenu que connaissent les exportateurs de produits de base que sont les pays d'Amérique latine et la Russie, et le taux de croissance plus lent qu'enregistrent les économies émergentes d'Europe et l'Inde, où l'ampleur des pressions inflationnistes nécessite l'application d'une politique monétaire plus restrictive. Ainsi qu'on l'a mentionné dans la livraison de décembre 2007 de la *Revue du système financier*, une baisse de régime de l'activité mondiale, qui se traduirait par un affaissement de la demande d'exportations et de matières premières, demeure la principale menace pour les économies émergentes.

Les grands facteurs de risque susceptibles de compromettre les perspectives de l'économie mondiale en 2008 sont les perturbations des marchés de crédit, la poursuite du recul des prix des logements dans certains pays, la possibilité d'une correction désordonnée des déséquilibres mondiaux et un brusque renversement des flux de capitaux dirigés actuellement vers les marchés émergents.

Bien qu'ils soient devenus un peu plus volatils, les prix des matières premières ont continué de se raffermir depuis le début de l'année en dépit de

l'agitation qui continue de secouer les marchés financiers et du ralentissement de l'économie américaine (Graphique 24). Les cours, en termes nominaux, de plusieurs produits de base (notamment le pétrole brut et la potasse) ont atteint des sommets sans précédent. Plusieurs facteurs expliquent cette envolée des prix des matières premières depuis quelques années, dont la forte demande émanant des pays à marché émergent, le faible niveau des stocks — qui restreint l'offre — et la dépréciation du dollar américain. Récemment, la spéculation a aussi pu jouer un rôle à cet égard[30].

Graphique 24
Indice des prix des produits de base de la Banque du Canada



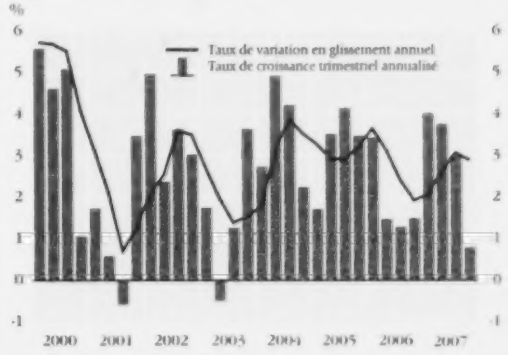
Source : Banque du Canada

L'évolution de la conjoncture au Canada

L'économie canadienne

La croissance a considérablement marqué le pas au pays à la fin de 2007 et au début de 2008, dans la foulée de la réduction de la production manufacturière (Graphique 25). Comme il a été expliqué dans le *Rapport sur la politique monétaire* d'avril 2008, l'évolution défavorable de la conjoncture économique et financière aux États-Unis se répercutera sur l'économie canadienne, à la fois par un repli des exportations en 2008 et par l'effet modérateur, sur la demande intérieure, du resserrement des conditions du crédit et du recul de la confiance. Cela dit, la demande intérieure devrait demeurer vigoureuse au cours de la période de projection. Parmi les risques à la baisse entourant les perspectives de l'économie canadienne, mentionnons un fléchissement plus important que prévu des prix des matières premières (dû à la croissance timide anticipée aux États-Unis et dans les autres pays industrialisés), qui freinerait la progression des revenus réels et de la demande intérieure au Canada.

Graphique 25
Croissance du PIB réel au Canada

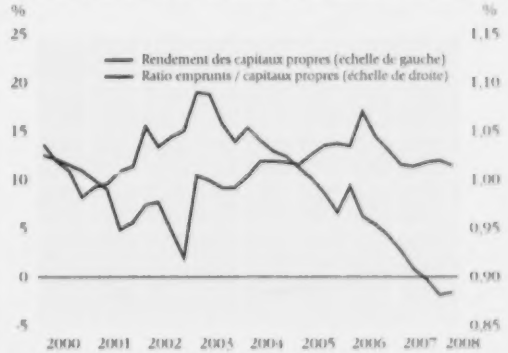


Source : Statistique Canada

Le secteur des entreprises

Dans l'ensemble, la situation financière du secteur des sociétés non financières au Canada était encore très solide au premier trimestre de 2008, malgré la baisse de régime de l'activité. Bien qu'il ait légèrement diminué, le taux de rendement global des capitaux propres de ces sociétés est demeuré élevé, alors que leur ratio d'endettement est resté relativement bas (Graphique 26). Si la rentabilité a été assez soutenue dans les industries productrices de matières premières et la plupart des secteurs peu

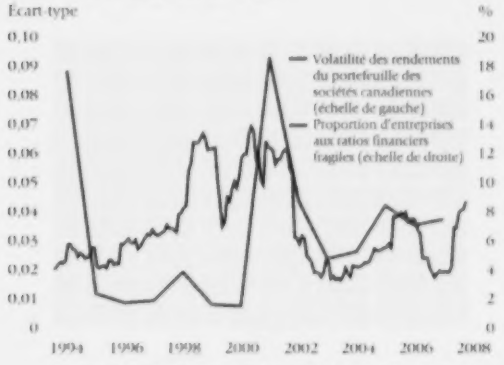
Graphique 26
Situation financière des sociétés non financières canadiennes



Sources : Statistique Canada et Banque du Canada

30. La spéculation provient d'une hausse de la demande de la part des investisseurs institutionnels, des fonds de couverture et des fonds directionnels, de même que de l'usage croissant de produits dérivés liés aux matières premières.

Graphique 27
Indicateurs de la qualité du crédit



Sources : Calculs de la Banque du Canada basés sur les données de Thomson Financial Datastream, du *Globe and Mail*, du *Financial Post* et de Moody's KMV. Le calcul de l'indicateur de volatilité est fondé, avant janvier 2005, sur les données du *Globe and Mail* et de Thomson Financial Datastream et, par la suite, sur celles de Moody's KMV.

ouverts au commerce international, elle a été beaucoup moins élevée dans nombre de secteurs fortement tributaires des exportations, dont ceux des produits forestiers.

La proportion d'entreprises non financières dont les ratios financiers sont fragiles demeure certes faible, mais elle s'est légèrement inscrite en hausse en 2007 (Graphique 27)[31]. Les indicateurs rétrospectifs comme le taux de faillite et les défaillances sur émissions obligataires révèlent que la qualité du crédit des entreprises a quelque peu fléchi depuis décembre. Les mesures plus prospectives fondées sur le marché, telles que la volatilité des rendements du portefeuille des sociétés canadiennes (soit l'indicateur de la Banque du Canada s'appuyant sur l'approche des créances contingentes, ou indicateur ACC), semblent aussi montrer que la qualité du crédit des entreprises s'est un peu dégradée au cours des derniers mois (Graphique 27)[32]. Ce changement reflète la variabilité accrue des cours des actions dans l'ensemble des sous-secteurs non financiers pris en compte dans le calcul. Toutefois, cet indicateur demeure bien en deçà des sommets atteints à la fin des années 1990 et au début des années 2000, donnant ainsi à penser que, globalement, la qualité du crédit des sociétés non financières se maintient à un niveau assez élevé.

Les secteurs industriels

Au quatrième trimestre de 2007 et au premier trimestre de 2008, le secteur canadien des produits forestiers a enregistré des pertes, imputables aux réductions additionnelles de la production, à l'appréciation du huard, à l'évolution du marché du logement aux États-Unis et au renchérissement considérable du carburant et de la fibre ligneuse. Compte tenu du resserrement des conditions du crédit au moment où les liquidités d'un bon nombre d'entreprises sont soumises à de fortes tensions, le secteur poursuit la réorganisation de ses opérations et certaines entreprises restructurent leur bilan.

31. L'indicateur fondé sur les microdonnées mesure la part de l'ensemble des actifs détenue par des entreprises dont le ratio d'endettement est élevé mais dont le ratio de liquidité et la marge d'exploitation sont relativement faibles. L'indicateur actuel repose sur des données allant jusqu'à la fin de 2007. On trouvera une description détaillée de cet indicateur dans la livraison de décembre 2005 de la *Revue du système financier* (p. 39-44).
32. L'indicateur ACC mesure la volatilité des actifs, à la valeur du marché, d'un portefeuille regroupant neuf grands secteurs d'activité non financiers. Il se fonde actuellement sur des données allant jusqu'à la fin d'avril 2008. L'indicateur ACC est exposé en détail dans la livraison de juin 2006 de la *Revue du système financier* (p. 43-50).

La rentabilité de l'industrie canadienne de l'automobile a elle aussi été plutôt anémique durant cette période, en raison de la diminution des ventes de véhicules aux États-Unis et de la baisse de la part de marché détenue par les gros véhicules, dont la vente rapporte plus. Si elle se prolonge, la chute des ventes de voitures sur le marché américain frappera durement l'activité du secteur automobile au Canada, y compris la fabrication de pièces, car environ 90 % de la production canadienne est exportée aux États-Unis.

Un repli de la rentabilité a aussi été observé dans bien d'autres industries manufacturières au Canada, en partie à cause de la poursuite de l'appréciation du dollar canadien. Étant donné que le ralentissement de l'activité économique aux États-Unis commence à influer sur la tenue d'autres secteurs que le logement et l'automobile, on peut s'attendre, à court terme, à une détérioration de la situation financière d'un plus grand éventail de fabricants canadiens. De fait, certaines entreprises du vêtement et du textile et du secteur de l'impression éprouvent actuellement de sérieuses difficultés financières. L'industrie canadienne du camionnage se met elle aussi à se ressentir de la faiblesse du secteur manufacturier et de l'ascension des prix du carburant.

Malgré les graves problèmes auxquels sont confrontées un certain nombre de sociétés manufacturières, il reste peu probable que ceux-ci aient un impact notable sur le système financier canadien, puisque l'exposition directe des banques canadiennes aux secteurs touchés demeure limitée.

Les prix des maisons

La conjoncture du marché du logement au Canada demeure plutôt favorable, contrairement à ce qu'on observe aux États-Unis. La progression des revenus, les faibles taux de chômage et des conditions de crédit relativement avantageuses ont continué de soutenir la montée des prix des maisons, quoique celle-ci ait un peu ralenti (Graphique 28). Cette décélération a été particulièrement sensible dans les marchés ayant enregistré de très fortes majorations de prix au cours des deux dernières années, comme l'Alberta (Graphique 29)[33]. La hausse plus modérée des prix résulte de la conjonction de

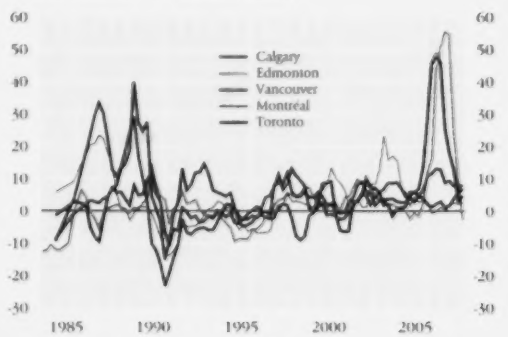
Graphique 28
Prix réels des logements au Canada*

Taux de croissance en glissement annuel

* Prix nominaux corrigés par l'IPC
Sources : Royal LePage, Statistique Canada et calculs de la Banque du Canada

Graphique 29
Prix réels des maisons à la revente dans quelques villes*

Taux de croissance en glissement annuel



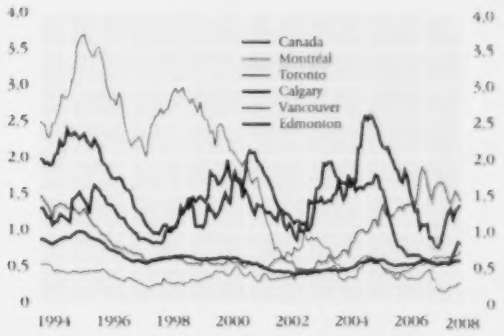
* Prix nominaux corrigés par l'IPC
Sources : Royal LePage, Statistique Canada et calculs de la Banque du Canada

33. En revanche, on note maintenant une hausse plus rapide des prix des maisons à l'extérieur de l'Alberta, à la suite de récents mouvements migratoires (des personnes quittant l'Alberta pour s'établir ailleurs dans l'Ouest canadien) et de la détérioration de l'accessibilité à la propriété dans cette province.

Graphique 30
Indicateurs de l'offre et de la demande de logements

Sources : SCHL et Service inter-agences

Graphique 31
Logements achevés récemment et inoccupés, en pourcentage de la population



Sources : Statistique Canada et calculs de la Banque du Canada

deux éléments : l'accroissement de l'offre de logements et un repli de la demande, comme en témoigne la diminution des ventes de maisons (Graphique 30). Cette dernière s'explique, du moins en partie, par la détérioration de l'accessibilité à la propriété.

Bien qu'elle se soit accrue, l'offre de logements au Canada ne semble pas excédentaire actuellement. Dans la plupart des villes, la proportion de logements neufs inoccupés reste au-dessous des moyennes historiques (Graphique 31), ce qui donne à penser qu'un renversement accusé et généralisé des prix des maisons est peu probable[34]. En outre, la baisse récente du nombre de permis de construction tend à montrer que l'offre de logements est en train de s'ajuster au fléchissement de la demande.

Nous sommes portés à croire que les prix des maisons ne progresseront pas aussi rapidement à l'avenir, compte tenu de l'influence de quatre facteurs : ralentissement anticipé de la croissance économique, meilleur équilibre entre l'offre et la demande de logements, recul de la confiance des consommateurs et baisse des intentions d'achat de maisons[35]. Mentionnons toutefois qu'un net repli des cours des matières premières pourrait agir considérablement sur les prix des maisons, les faisant chuter dans les marchés locaux où les revenus et l'emploi dépendent grandement de l'exploitation des matières premières. L'effet direct sur le secteur bancaire serait plutôt faible, puisque toutes les créances hypothécaires bancaires dont le ratio prêt-valeur dépasse 80 % doivent être impérativement assurées et que les assureurs de prêts hypothécaires jouissent d'une garantie explicite de l'État. Néanmoins, comme les prêts aux ménages — notamment les lignes de crédit gagées sur l'avoir propre foncier — ont contribué de façon notable aux profits des banques depuis quelques années, un tassement de l'activité sur le marché du logement aurait une incidence négative sur le secteur bancaire.

34. Ce qui n'exclut pas toutefois la possibilité que certains segments des marchés locaux connaissent des déséquilibres.
35. Le *Rapport sur la rénovation et l'achat de logements* publié par la SCHL (et qu'on peut consulter à l'adresse http://www.cmhc-schl.gc.ca/odpub/esub/65461/65461_2008_A01.pdf) révèle que 6 % des ménages ont l'intention d'acheter, en 2008, une habitation qui leur servira de résidence principale, ce qui représente une légère baisse par rapport à la proportion de ménages ayant effectivement procédé à un tel achat en 2007, qui est de 7 %.

Le marché hypothécaire

L'introduction de plusieurs nouveaux produits sur les marchés des prêts hypothécaires et de l'assurance hypothécaire depuis 2006 (prêts amortis sur une plus longue période, prêts sans mise de fonds, prêts dits « à risque ») a stimulé la demande de logements au Canada et a eu pour effet d'accroître la vulnérabilité des ménages à l'évolution des circonstances. Cependant, il est peu probable que l'on assiste à un effondrement du marché du logement comme celui qui est survenu aux États-Unis (où les prêts hypothécaires à risque ont joué un rôle déterminant). En effet, le marché canadien des prêts hypothécaires à risque demeure modeste. Il représente moins de 5 % du marché résidentiel, comparativement à 14 % aux États-Unis, et il n'a pas été en butte aux excès que l'on a constatés chez nos voisins du sud[36]. Par conséquent, la qualité de ce marché reste bonne, ainsi que le montrent les taux de défaillance encore bas — quoiqu'en hausse (Graphique 32)[37].

La tourmente qui secoue les marchés financiers a quand même eu quelques effets sur le marché canadien des prêts hypothécaires à risque. Les institutions qui comptent essentiellement sur la titrisation pour financer leurs prêts hypothécaires à risque ont été fortement touchées par le récent tarissement des liquidités : certaines ont resserré leurs conditions de prêt ou retiré certains produits hypothécaires jugés « plus risqués »; d'autres ont annoncé des pertes en fin d'année, et un petit nombre d'acteurs de moindre importance se sont purement et simplement retirés du marché. Les prêteurs qui s'appuient sur des dépôts pour financer leurs prêts hypothécaires ont été moins affectés par les problèmes de liquidité du marché, bien qu'ils aient vu leur coût de financement augmenter. Dans l'ensemble, cette évolution laisse supposer que le marché des prêts hypothécaires à risque progressera plus lentement désormais.

La popularité récente d'innovations telles que les prêts hypothécaires à faible mise de fonds et ceux amortis sur une plus longue période porte à croire qu'une certaine proportion de propriétaires ont un faible avoir net foncier et seraient donc plus vulnérables à des chocs économiques négatifs. S'il est vrai que l'incidence directe de ces chocs sur le

Graphique 32
Secteur des ménages : indicateurs de tensions financières

* En pourcentage de la population âgée de 20 ans et plus
** En pourcentage de l'encours des prêts hypothécaires de qualité
*** En pourcentage de l'encours des prêts à la consommation
**** En pourcentage de l'encours des prêts hypothécaires à risque (moyenne des principaux prêteurs)
Sources : Statistique Canada et Banque du Canada

36. Pour plus de détails, voir l'Encadré 1 dans la livraison de décembre 2007 de la *Revue du système financier*, p. 8.
37. À titre de comparaison, 14,4 % des bénéficiaires de prêts hypothécaires à risque accusaient aux États-Unis un arriéré de plus de 90 jours dans leurs paiements ou faisaient l'objet d'une procédure de saisie au quatrième trimestre de 2007, contre 9,3 % au deuxième trimestre de la même année.

Graphique 33
Indicateurs de l'endettement des ménages

Sources : Statistique Canada, Ipsos Reid et calculs de la Banque du Canada

Tableau 2
Ménages vulnérables[a]

	Proportion de ménages dont le ratio du service de la dette (RSD) dépasse 40 %[b]	Part de la dette totale détenue par les ménages dont le RSD dépasse 40 %
Moyenne 1999-2006	3,33	6,28
2001[c]	4,04	7,83
2006	3,13	6,17
2007	3,16	6,51

a. Sources : Ipsos Reid et calculs de la Banque du Canada
b. En pourcentage du nombre total de ménages endettés
c. Nous présentons les données pour 2001 car c'est cette année-là que la part de la dette totale détenue par les ménages vulnérables a culminé durant la période pour laquelle des données sont disponibles (1999-2007).

système financier serait limitée dans la mesure où les prêts hypothécaires de ce genre sont assurés, des effets secondaires pourraient néanmoins se faire sentir sur les institutions financières.

Le secteur des ménages

Le revenu disponible a continué de croître vigoureusement (2,8 % au second semestre de 2007). Mais comme l'endettement des ménages a augmenté plus rapidement encore, le ratio de la dette au revenu s'est à nouveau alourdi pour atteindre 131 % au quatrième trimestre de 2007 (Graphique 33). La montée des niveaux d'endettement s'est accompagnée d'un relèvement des taux hypothécaires, ce qui a fait grimper le ratio du service de la dette de 7,3 % à 7,7 % entre le deuxième et le quatrième trimestre de 2007[38].

Bien que le passif des ménages ait progressé plus rapidement que leur actif (en valeur de marché) — faisant passer le ratio de la dette à l'actif de 16,6 % au deuxième trimestre de 2007 à 17 % au quatrième trimestre —, leur avoir net s'est accru de 6,4 % au deuxième semestre de la même année.

Les indicateurs globaux de tension financière concernant le secteur des ménages donnent encore à penser que celui-ci est en bonne santé financière (Graphique 32). Les arriérés de paiement sur les prêts hypothécaires et les crédits à la consommation se maintiennent à des niveaux historiquement bas, et le taux de faillites personnelles était resté inchangé en février 2008, à 0,33 %.

Même si, en général, les ménages canadiens jouissent d'une situation financière enviable, la part de la dette totale du secteur détenue par les ménages vulnérables — à savoir ceux dont le ratio du service de la dette dépasse 40 %[39] — a augmenté légèrement au cours de la dernière année (Tableau 2). Cette hausse laisse présager une accentuation possible de la vulnérabilité de certains ménages à des chocs économiques défavorables. Si l'on tient compte en outre de l'éventualité que les actifs financiers subissent d'autres dépréciations et du nouveau ralentissement attendu de la progression des prix des maisons, la situation financière des ménages canadiens pourrait se détériorer dans l'avenir. Cette dégradation serait plus marquée s'il

38. On estime que le taux d'emprunt effectif des ménages a augmenté de 20 points de base environ au cours de cette période.
39. Les institutions financières au Canada utilisent ce seuil pour déterminer si un prêt peut être octroyé. Pour plus de détails sur les seuils de vulnérabilité, consulter la livraison de décembre 2007 de la *Revue du système financier* à la page 29.

se produisait une forte chute des cours des matières premières, car une telle éventualité pourrait entraîner une décrue des prix des maisons — du moins sur certains marchés locaux — et s'accompagnerait vraisemblablement d'un resserrement des conditions du crédit. À l'heure actuelle, toutefois, la situation financière des ménages ne constitue pas une menace pour la stabilité du système financier canadien.

Aspects importants de l'évolution ayant une incidence sur le système financier

La présente partie de la section « Évolution récente et tendances » porte sur les changements structurels qui touchent le système financier canadien, sa sûreté et son efficience.

Dossier

L'émission d'obligations sécurisées

Toni Gravelle et Karen McGuinness

Des obligations sécurisées ont été émises pour la première fois par une banque canadienne en octobre 2007. Le présent dossier passe en revue les caractéristiques et le marché de ces titres et examine quelle pourrait être leur contribution à l'efficience du système financier du Canada.

Les obligations sécurisées sont des titres d'emprunt négociables émis par les banques et adossés à un panier prédéfini de garanties ou sûretés. Pour une bonne partie d'entre elles, notamment celles qui émanent des institutions financières canadiennes, les actifs dont se compose ce panier sont des créances hypothécaires[40]. Les obligations sécurisées existent depuis longtemps en Europe continentale, où un vaste marché s'est développé pour atteindre un encours de 1,7 billion d'euros au milieu de 2007[41], mais ce n'est que récemment que les banques canadiennes et américaines ont fait leur entrée sur ce marché.

Caractéristiques

Les obligations sécurisées ont pour caractéristique distinctive d'offrir au titulaire, en cas d'insolvabilité de l'émetteur, à la fois un droit de recours contre la banque émettrice et une priorité d'exigibilité sur le panier de sûretés de l'émission (par rapport aux créanciers chirographaires, qui ne bénéficient d'aucune garantie particulière). Autrement dit, en achetant des obligations sécurisées, l'investisseur accorde à la banque un prêt garanti. C'est pourquoi ces titres sont mieux notés (en général AAA) et assortis de rendements moins élevés que les obligations non garanties émises par la même institution. Comme pour les titres adossés à des actifs, tels les titres hypothécaires, le paiement de l'intérêt et du principal est garanti par des actifs à l'abri de la faillite. Toutefois, les sûretés sous-jacentes demeurent dans le bilan de l'institution émettrice, ce qui n'est pas le cas pour les titres adossés à des créances hypothécaires[42]. La banque doit donc maintenir un niveau de fonds propres (selon le type et la qualité des prêts) en rapport avec ces actifs, de sorte qu'elle ne profite pas de la réduction de la charge en fonds propres que permettent la vente de prêts et leur retrait du bilan. Le Tableau 3 résume les différences entre les titres adossés à des créances hypothécaires et les obligations sécurisées.

Dernièrement, l'avènement d'un nouveau type d'obligations sécurisées, dites « structurées », a permis aux banques de pays n'ayant aucune loi spécifique pour encadrer ces produits (en général, les pays à régime de common law comme le Canada et les États-Unis) de participer à ces marchés. Dans la plupart des pays européens, les banques émettent des obligations sécurisées « classiques », qui sont réglementées par les lois du pays où elles sont émises. Les obligations sécurisées structurées sont assorties des mêmes droits sur le panier de sûretés et sur l'institution émettrice que les obligations sécurisées classiques. Par contre, les normes qui s'y appliquent sont définies par contrat et non par la loi[43].

40. Bien que ce dossier porte plus précisément sur les obligations garanties par des créances hypothécaires, un important segment du marché européen des obligations sécurisées est constitué de titres adossés à des prêts de collectivités locales.
41. Packer, Stever et Upper (2007)
42. La banque doit vendre les créances hypothécaires qu'elle souhaite titriser à un véhicule ad hoc qui se chargera d'émettre des obligations gagées sur ces créances. Cette vente lui permet de retirer ces actifs de son bilan. On trouvera dans Kiff (2003) des renseignements plus complets sur les titres adossés à des actifs.
43. Les normes portent, par exemple, sur le type d'actifs apportés en garantie, la qualité de ces actifs et le maintien de leur qualité.

Tableau 3

Obligations sécurisées classiques et titres hypothécaires

	Obligations sécurisées	Titres hypothécaires
Traitement des garanties dans le bilan	Actifs inscrits au bilan de la banque émettrice	Actifs vendus à un véhicule ad hoc et retirés du bilan de la banque émettrice
Cadre juridique des garanties	Garanties à l'abri de la faillite	Garanties à l'abri de la faillite (en raison de la cession au véhicule ad hoc)
Entité responsable du paiement des intérêts et du principal	Banque émettrice (flux garantis par les actifs mis en gage)	Véhicule ad hoc (flux de trésorerie générés par les actifs acquis)
Structure de l'obligation	Paiement semestriel des intérêts et remboursement du principal à l'échéance	Généralement, paiements mensuels; le risque de paiement anticipé se trouve pris en compte
Notation	Note établie en fonction de la qualité des actifs sous-jacents et de la note de la banque émettrice (principalement AAA)	Note établie en fonction de la qualité des actifs sous-jacents et des rehaussements de crédit du panier de sûretés
Pondération en fonction du risque[a]	10 % dans la plupart des pays de l'Union européenne	20 % pour les titres hypothécaires assurés par Fannie Mae et Freddie Mac, 50 % pour les autres titres hypothécaires

a. Cette question est traitée dans la directive bancaire consolidée de l'Union européenne.

Dans la majorité des pays de l'Union européenne (UE), le ratio de fonds propres à respecter est moins élevé pour les obligations sécurisées classiques que pour les titres hypothécaires. De plus, les limites de concentration des actifs d'un grand nombre de fonds d'investissement réglementés sont moins restrictives dans l'UE[44] s'il s'agit d'obligations sécurisées plutôt que d'autres instruments d'emprunt de sociétés assortis d'une garantie. Enfin, les obligations sécurisées sont structurées sur le modèle des titres remboursables *in fine*, dont les intérêts sont versés semestriellement et le principal à l'échéance, tandis que, dans le cas des titres hypothécaires, les investisseurs touchent des intérêts mensuels et sont exposés au risque de paiement anticipé du fait que le remboursement avant échéance de l'un des prêts hypothécaires sous-jacents leur est habituellement imputé. Ces trois caractéristiques sont en partie responsables de la préférence accordée par les investisseurs institutionnels aux obligations sécurisées par rapport aux instruments de dette similaires. Cependant, comme la majeure partie des avantages associés aux obligations sécurisées classiques ne s'appliquent pas à celles qui sont structurées, ces dernières sont en général émises à des taux d'intérêt plus élevés que les premières.

La double protection des obligations sécurisées (en tant que créances prioritaires ou de premier rang à la fois sur la banque émettrice et sur les sûretés sous-jacentes) est mise en évidence par les différences dans les méthodes qu'utilisent deux des plus importantes agences de notation, Standard & Poor's et Moody's, pour évaluer le risque de crédit d'une émission d'obligations. Pour sa part, Moody's note en premier lieu la dette de premier rang non garantie de la banque émettrice. Ensuite, compte tenu du cadre juridique ou contractuel de l'obligation (qui définit la qualité des garanties) et du degré de rehaussement de crédit intégré au panier de sûretés, elle attribue à l'obligation sécurisée une note supérieure de plusieurs crans à celle de la dette non garantie de l'institution. De son côté, Standard & Poor's a recours à l'approche associée au financement structuré, qui est essentiellement la même que celle qu'elle emprunte pour noter les titres adossés à des actifs en général. La seule différence est que la note de la dette (non garantie) de l'émetteur aura une incidence sur le degré de

44. En Europe, les fonds d'investissement réglementés sont assujettis à la directive OPCVM (concernant les organismes de placement collectif en valeurs mobilières), qui harmonise à l'échelle de l'UE les exigences auxquelles sont soumis ces fonds en matière d'organisation, de gestion et de surveillance. La directive impose des règles relatives à la diversification et à la liquidité des fonds ainsi qu'à l'utilisation de l'effet de levier, et elle dresse la liste des actifs dans lesquels les fonds peuvent investir. Les fonds visés par la directive correspondent grosso modo à ce qu'on appelle au Canada les « fonds communs de placement ».

rehaussement de crédit exigé pour que l'obligation sécurisée soit notée AAA. Ainsi, une baisse de notation de la banque émettrice ne se répercutera pas dans la même mesure sur la note de l'obligation sécurisée : son incidence variera selon l'obligation concernée et en fonction du cadre juridique ou contractuel de l'émission ainsi que de la qualité globale du panier de garanties, y compris les rehaussements de crédit qui y sont intégrés.

L'existence d'un marché secondaire actif est un autre élément clé de l'intérêt que suscitent les obligations sécurisées chez les investisseurs du marché des titres à revenu fixe, en particulier dans le segment de référence. Ce segment, soit le marché des émissions *jumbo* d'obligations sécurisées, est composé des émissions d'au moins 1 milliard d'euros et représente environ la moitié du marché total de ces titres. Malgré une récente baisse de liquidité liée aux turbulences des marchés financiers (voir p. 13), il se classe généralement au deuxième rang des marchés obligataires européens pour ce qui est de la liquidité — derrière celui des obligations souveraines[45].

Raisons de l'émission par les banques canadiennes d'obligations sécurisées

Plusieurs facteurs concourent à stimuler l'intérêt des banques canadiennes à l'égard de l'émission d'obligations sécurisées. L'un des plus importants a trait au fait que ces titres donnent aux banques la possibilité de diversifier leurs sources de financement ainsi que leurs bassins d'investisseurs en exploitant un marché principalement européen. Les obligations sécurisées aident en particulier les banques à élargir l'éventail des sources de fonds *garantis*, tels les titres adossés à des créances hypothécaires assurées en vertu de la *Loi nationale sur l'habitation* (LNH)[46], auxquelles elles ont recours pour financer leurs portefeuilles de prêts hypothécaires. Comme l'accès des banques au Programme des Obligations hypothécaires du Canada n'est pas toujours à la hauteur de leurs besoins de financement, les obligations sécurisées leur offrent un autre moyen de financer ces prêts. En outre, l'émission d'obligations sécurisées leur permet d'utiliser des créances hypothécaires qui ne seraient pas admissibles à une émission de titres LNH, et de mettre ainsi à profit une plus grande partie de leur réserve de garanties hypothécaires pour se procurer des liquidités.

Les obligations sécurisées sont particulièrement bien adaptées au financement du portefeuille de prêts hypothécaires à taux fixe des banques. Comme l'indiquent Packer, Stever et Upper (2007), grâce à l'émission d'obligations sécurisées (ou d'autres titres à taux fixe à plus long terme), les banques sont plus en mesure de faire correspondre la duration de leur passif à celle de leur portefeuille de prêts hypothécaires et de gérer leur exposition au risque de taux d'intérêt[47, 48].

Les banques canadiennes peuvent aussi être incitées à émettre des obligations sécurisées parce que ces instruments constituent une solution potentiellement plus économique que l'émission de titres de créance de premier rang non garantis. C'était surtout le cas avant que les tensions récentes sur les marchés de crédit ne se propagent au marché européen des obligations sécurisées (Graphique 34). Lorsqu'elle est moins onéreuse, l'émission d'obligations sécurisées peut aider une banque à abaisser ses coûts de financement et, partant, le coût de son capital. Une diminution du coût global du capital engendre, toutes choses égales par ailleurs, une hausse des profits ou un recul des taux des prêts hypothécaires aux ménages ou les deux. Cependant, étant donné que les obligations sécurisées constituent des créances prioritaires sur une partie des actifs de la banque, leur émission entraîne une réduction de la réserve d'actifs auxquels pourraient prétendre les déposants et d'autres créanciers chirographaires de premier rang en cas de défaillance de l'institution; aussi se traduit-elle par une augmentation du risque pour les déposants et les détenteurs de titres de créance non garantis. Par conséquent, l'émission d'un gros volume d'obligations sécurisées pourrait avoir une incidence sur la solvabilité de la banque et déboucherait vraisemblablement sur une baisse de notation de sa dette non garantie ou sur une intervention

45. L'encours total des émissions *jumbo* d'obligations sécurisées avoisinait 700 milliards d'euros en 2006. Voir European Covered Bond Council (2007).

46. Consulter le dossier à la page 25 pour en savoir plus sur la titrisation rendue possible par le programme des titres hypothécaires LNH.

47. Le Trésor britannique indique à ce propos que l'absence d'un marché d'obligations sécurisées au Royaume-Uni a entravé l'essor des prêts hypothécaires à taux fixe de longue durée. Voir http://www.hm-treasury.gov.uk/media/F/D/consult_coveredbonds230707.pdf.

48. Les mises en pension de titres constituent pour les banques une autre source de financement, qui est similaire du fait que la banque doit fournir un actif en nantissement du prêt (voir Morrow, 1994-1995). Comme c'est le cas pour les obligations sécurisées, ce mécanisme confère au prêteur un droit prioritaire sur la garantie offerte. Par contre, les opérations de pension ne permettent d'obtenir que du financement à court terme — habituellement un jour. De plus, la garantie est constituée en grande partie d'obligations d'État liquides plutôt que de créances hypothécaires (qui ne sont pas négociables). Ces opérations n'offrent donc pas les mêmes possibilités d'appariement des échéances que les obligations sécurisées pour le financement des prêts hypothécaires.

quelconque de la part de l'autorité de surveillance bancaire.

Globalement, l'introduction des obligations sécurisées au Canada devrait accroître l'efficacité et la robustesse des programmes de financement des banques sur le marché et abaisser le coût total de leur capital (si la taille des émissions reste en deçà d'un certain plafond). Ces instruments pourraient donc améliorer l'efficience du système financier canadien.

Évolution des politiques au Canada

En juin 2007, le Bureau du surintendant des institutions financières (BSIF) a mené à bien une première étude des considérations réglementaires entourant l'émission d'obligations sécurisées par les banques canadiennes et a publié des lignes directrices autorisant une émission limitée de ces titres. Prenant en compte les craintes exprimées au sujet de la création par ce moyen d'une catégorie privilégiée d'investisseurs, le BSIF a fixé la limite d'émission de ce type d'obligations par une banque à 4 % de l'actif total de l'institution[49]. Ce pourcentage représente un montant maximal de quelque 95 milliards de dollars pour les six grandes banques du Canada, calculé par rapport à leur actif total en 2007.

Pour fixer la limite d'émission des obligations sécurisées, les organismes de surveillance des institutions financières mettent généralement en balance, d'un côté, les risques mentionnés plus haut auxquels seraient exposés les déposants et, de l'autre, l'amélioration — avantageuse sur le plan prudentiel — de la qualité du crédit que les obligations sécurisées procurent aux banques sous la forme d'une diminution globale des coûts de financement sur les marchés de gros et d'un accès élargi à des liquidités. Par exemple, l'autorité britannique de surveillance des banques, la Financial Services Authority (FSA), estime qu'un volume d'émission correspondant à environ 20 % de l'actif total d'une institution présenterait vraisemblablement un risque assez élevé pour obliger la plupart des banques du pays à accroître leurs fonds propres[50]. D'autres pays

Graphique 34
Banque Royale : écarts relatifs aux obligations sécurisées et aux titres de créance de premier rang*

Points de base

* Des titres à taux variable ont été substitués aux titres à taux fixe afin de rendre les données comparables.

Source : Bloomberg

49. Voir les conditions imposées par le BSIF à l'adresse http://www.osfi-bsif.gc.ca/app/DocRepository/1/fra/avis/bsif/cvbnds_f.pdf.
50. Voir http://www.fsa.gov.uk/pubs/international/cbsg_psletter.pdf pour avoir plus d'information sur l'approche que suit la FSA pour superviser l'émission d'obligations sécurisées par les banques.

européens (par exemple, la France) n'imposent aucune limite à l'émission d'obligations sécurisées[51].

Jusqu'à maintenant, seules quelques banques canadiennes ont émis des obligations sécurisées, libellées en euros, sur le marché européen. Le volume maximal que pourraient émettre les grandes banques canadiennes tourne autour de 95 milliards de dollars, mais leurs émissions effectives n'atteignent à ce jour que 6,7 milliards de dollars environ. Bien qu'elles soient considérées comme financièrement avantageuses comparativement à certaines autres sources de financement sur les marchés, ces émissions ont souvent trouvé preneur à des prix inférieurs à ceux des émissions européennes de taille similaire. Cela s'explique en partie par un manque de familiarité des investisseurs, lié au fait que les banques canadiennes viennent de faire leur entrée sur ce marché, et également par l'écart de taux entre les obligations sécurisées classiques et celles qui sont structurées.

Une comparaison avec d'autres formes de financement hypothécaire garanti[52] fait ressortir que, au moment de leur émission, les obligations sécurisées canadiennes avaient des rendements à peu près équivalents ou légèrement inférieurs à ceux des titres hypothécaires LNH. Mais depuis la fin de janvier 2008, l'écart s'est creusé par rapport à ces titres et aux autres titres de créance de premier rang non garantis, de sorte que, compte tenu des taux actuels, toute nouvelle émission d'obligations sécurisées par une banque canadienne serait un peu plus coûteuse que des titres hypothécaires LNH pour financer des prêts hypothécaires assurés.

Conclusion

Les obligations sécurisées offrent aux institutions financières un véhicule de financement additionnel, qui leur permet d'élargir la diversité géographique de leurs sources de liquidités. En leur fournissant un nouveau mécanisme de titrisation, elles devraient faciliter l'accès des banques à des moyens de financement moins coûteux et, au bout du compte, contribuer à l'efficience générale du marché.

51. Le volume des émissions d'obligations sécurisées des banques espagnoles est limité à 90 % des actifs « admissibles ». Les réserves d'actifs admissibles comprennent uniquement des créances hypothécaires de premier rang, le rapport prêt-valeur ne pouvant pas dépasser 80 % dans le cas des prêts à l'habitation. D'après des données obtenues auprès d'un petit échantillon de banques espagnoles, la réserve de garanties admissibles représente à peu près 50 % du portefeuille total de prêts hypothécaires de ces banques.

52. Dans la plupart des pays d'Europe et dans des conditions de marché normales, le rendement des titres hypothécaires émis par les banques européennes est en général supérieur (ce qui implique un coût plus élevé) à celui des obligations sécurisées en raison notamment de leur moins grande liquidité et d'un intérêt plus faible des investisseurs à leur égard.

Ouvrages et articles cités dans les dossiers

Aaron, M., J. Armstrong et M. Zelmer (2007). « La gestion des risques dans les banques canadiennes : un survol de la question », *Revue du système financier*, Banque du Canada, juin, p. 39-48.

Bureau du surintendant des institutions financières (2002). *Guide en matière d'intervention à l'intention des institutions de dépôts fédérales*. Internet : http://www.osfi-bsif.gc.ca/app/DocRepository/1/fra/pratiques/surveillance/Guide_Int_f.pdf.

Chen, H. (2008). *Macroeconomic Conditions and the Puzzles of Credit Spreads and Capital Structure*. Internet : http://www.moodyskmv.com/conf08/papers/macro_ec_cond.pdf.

Churm, R., et N. Panigirtzoglou (2005). *Decomposing Credit Spreads*, document de travail n° 253, Banque d'Angleterre.

Engert, W. (2005). « L'évolution du filet de sécurité financier », *Revue du système financier*, Banque du Canada, juin, p. 69-75.

Ericsson, J., et O. Renault (2006). « Liquidity and Credit Risk », *The Journal of Finance*, vol. 61, n° 5, p. 2219-2250.

European Covered Bond Council (2007). *European Covered Bond Fact Book*, septembre. Internet : http://ecbc.hypo.org/Content/Default.asp?PageID=313.

Fonds monétaire international (FMI) (2008). « Market and Funding Illiquidity: When Private Risk Becomes Public », *Global Financial Stability Report*, avril, p. 86-117. Un résumé de l'article a paru sous le titre « Illiquidité de marché et de financement : la mutualisation des risques », *Rapport sur la stabilité financière dans le monde*.

Huang, J., et M. Huang (2003). « How Much of the Corporate-Treasury Yield Spread Is Due to Credit Risk?: A New Calibration Approach », actes de la 14e conférence annuelle sur l'économie et la comptabilité financières, Texas Finance Festival, mai.

Kiff, J. (2003). « L'évolution récente des marchés du transfert du risque de crédit », *Revue du système financier*, Banque du Canada, juin, p. 35-43.

Longstaff, F., S. Mithal et E. Neis (2004). *Corporate Yield Spreads: Default Risk or Liquidity? New Evidence from the Credit-Default Swap Market*, document de travail n° 10418, National Bureau of Economic Research.

Morrow, R. (1994-1995). « Les opérations de pension et les prêts de valeurs mobilières au Canada », *Revue de la Banque du Canada*, hiver, p. 61-70.

Packer, F., R. Stever et C. Upper (2007). « Marché des obligations sécurisées », *Rapport trimestriel BRI*, septembre. Internet : http://www.bis.org/publ/qtrpdf/r_qt0709fre_f.pdf.

Webber, L., et R. Churm (2007). « Decomposing Corporate Bond Spreads », *Bank of England Quarterly Bulletin*, vol. 47, n° 4, p. 533-541.

Rapports

Introduction

La section « Rapports » permet d'approfondir des questions intéressant les diverses composantes du système financier (institutions, marchés et systèmes de compensation et de règlement).

Le rapport intitulé **Activités de surveillance menées par la Banque du Canada en 2007 en application de la *Loi sur la compensation et le règlement des paiements*** fait état des activités réalisées par la Banque au cours de l'année au regard des trois systèmes désignés aux termes de la *Loi* (le Système de transfert de paiements de grande valeur, le CDSX et la CLS Bank). Ce rapport annuel, rédigé par Walter Engert et Dinah Maclean, passe également en revue les autres activités de la Banque afférentes à cette fonction.

En 2007, dans le cadre de son programme d'évaluation du secteur financier (PESF), le Fonds monétaire international (FMI) a actualisé son appréciation de la solidité du système financier canadien. Ce programme, qui est une initiative conjointe du FMI et de la Banque mondiale, a pour objet d'aider les pays membres à cerner les faiblesses de leur système financier et à déterminer les réformes à engager. Dans l'article intitulé **La contribution de la Banque du Canada à la simulation de crise menée en 2007 dans le cadre du PESF**, Don Coletti, René Lalonde, Miroslav Misina, Dirk Muir, Pierre St-Amant et David Tessier examinent le rôle qu'a joué la Banque du Canada dans la conception du scénario macroéconomique et la conduite des simulations et présentent une évaluation indépendante des résultats communiqués par les institutions participantes. Les auteurs passent en revue les avantages retirés de l'exercice ainsi que les difficultés qu'il a mises en évidence. Ils esquissent également des axes de recherche pour l'avenir.

La turbulence qui a secoué les marchés financiers au cours de la dernière année a fait craindre un recours démesuré aux notations de crédit publiées par les agences spécialisées dans l'évaluation de la qualité du crédit des instruments financiers et de leurs émetteurs. Dans un rapport ayant pour titre **Le rôle des notations de crédit dans la gestion du risque de crédit inhérent aux opérations de trésorerie de l'État**, Nancy Harvey et Mervin Merkowsky décrivent la façon dont ces notations sont employées par la Banque pour limiter le risque associé à ses propres activités et aux opérations qu'elle mène pour le compte du gouvernement canadien en sa qualité d'agent financier de ce dernier. Bien que les notations fassent partie intégrante du cadre de gestion du risque de crédit, la Banque se sert d'autres mécanismes pour contenir ce risque, dont la formulation de jugements et l'acceptation de garanties. Les auteurs font ressortir que la Banque et le gouvernement adhèrent aux pratiques répandues sur les marchés en matière d'utilisation des notations externes tout en veillant à ne pas leur accorder une trop grande importance.

Activités de surveillance menées par la Banque du Canada en 2007 en application de la *Loi sur la compensation et le règlement des paiements*

Walter Engert et Dinah Maclean

Le présent rapport fait état des activités de surveillance menées par la Banque du Canada en 2007, conformément à la *Loi sur la compensation et le règlement des paiements*. Il s'agit du troisième d'une série annuelle visant à améliorer la transparence et la reddition de comptes dans le cadre des activités de la Banque à cet égard[1].

Depuis 1996, la Banque du Canada est officiellement responsable de la surveillance des systèmes de compensation et de règlement au pays[2]. La *Loi* lui confère cette responsabilité afin qu'elle puisse maîtriser le risque systémique. Dans ce contexte, on entend par « risque systémique » la possibilité que la défaillance d'un participant à un système de compensation et de règlement entraîne, de par les activités du système, la défaillance d'autres institutions ou systèmes.

Un système de compensation et de règlement regroupe divers agents du système financier à l'intérieur d'une structure commune (une chambre de compensation, par exemple), où ils sont interreliés explicitement, de sorte que le comportement de l'un d'entre eux peut avoir une incidence sur les autres. Dans une telle structure, chaque participant est exposé à des risques et à des obligations potentiellement élevés, selon la façon dont le système est conçu et dont les autres se comportent. Lorsqu'un système présente des lacunes de conception ou de fonctionnement, les problèmes peuvent se propager, par effet d'entraînement, dans l'économie en général.

Conformément à la *Loi*, la Banque désigne les systèmes de compensation et de règlement au Canada dont l'exploitation pourrait générer un risque systémique. À condition que le ministre des Finances estime qu'il est dans l'intérêt public de le faire, la surveillance de ces systèmes est confiée à la Banque du Canada. Celle-ci doit alors s'assurer que les systèmes ainsi désignés sont dotés des mécanismes de contrôle nécessaires pour dissiper les appréhensions relatives au risque systémique[3].

Trois systèmes ont été désignés par la Banque : le Système de transfert de paiements de grande valeur, par lequel transitent les gros paiements libellés en dollars canadiens; le CDSX, qui assure la compensation et le règlement des opérations sur titres; et la CLS Bank, système mondial qui prend en charge les opérations sur devises.

Dans les sections qui suivent, nous examinons divers aspects des activités de surveillance de la Banque pendant l'année écoulée. En 2007, les principaux systèmes de paiement, de compensation et de règlement ont poursuivi leur évolution dans une direction qui favorise la stabilité et l'efficience du système financier.

Le Système de transfert de paiements de grande valeur

Le Système de transfert de paiements de grande valeur (STPGV) appartient à l'Association canadienne des paiements (ACP), qui l'exploite depuis février 1999. En 2007, il a traité en moyenne 21 000 opérations par jour, d'une valeur de quelque 185 milliards de dollars. En neuf ans d'exploitation, le STPGV s'est montré relativement stable, c'est-à-dire que sa conception et ses mécanismes de contrôle des risques ont subi peu de modifications sensibles. Durant l'année, la Banque a toutefois revu des changements, de nature surtout

1. Les auteurs remercient N. Arjani, M. Bonazza, N. Chande, P. Higgins, A. Lai, P. Miller, R. Murray, S. O'Connor et R. Turnbull pour leur aide.

2. Un système de compensation et de règlement est un ensemble d'instruments, de procédures et de règles, doublé d'une infrastructure technique, servant au transfert de fonds ou d'autres actifs entre ses participants.

3. On trouvera dans Engert et Maclean (2006) des précisions sur la stratégie utilisée par la Banque dans l'exercice de cette surveillance.

technique, apportés à cinq règles de ce système. On a, par exemple, perfectionné davantage les mécanismes d'urgence et corrigé le fonctionnement de ce qu'il est convenu d'appeler la file d'attente centralisée, afin de faciliter la gestion de la liquidité[4].

Pour la première fois, en 2007, le mandat de la Banque du Canada et celui de l'ACP ont été régis toute l'année par un protocole d'entente, signé en novembre 2006. Ce protocole définit le rôle et les responsabilités des deux parties aux termes de la *Loi* et indique comment elles comptent travailler de concert pour s'acquitter de ces responsabilités. Il est venu préciser et structurer la relation entre la Banque et l'ACP et améliorer les activités de surveillance qu'elles exercent conjointement.

Les avantages d'une relation efficace ont été mis en lumière à la fin d'octobre et au début de novembre 2007. L'ACP a découvert une erreur de programmation à cause de laquelle, dans certaines circonstances, il pouvait théoriquement arriver qu'un paiement en attente dans le STPGV soit traité même s'il n'avait pas été assujetti aux mécanismes de contrôle des risques du système. D'après les données disponibles et les observations ponctuelles, un tel scénario était improbable, mais il reste que le STPGV ne bénéficiait pas de tous les mécanismes de contrôle des risques prévus. Ce problème aurait pu avoir des conséquences graves.

L'ACP a réagi sans tarder et, en collaboration avec la Banque du Canada et les participants au STPGV, elle a mis en place une solution temporaire jugée acceptable par la Banque et les participants, en attendant la solution permanente qui allait corriger cette erreur du système et qui a été installée le 11 novembre dernier.

Aux termes du protocole d'entente conclu, le mécanisme de surveillance concertée prend la forme, entre autres, de rencontres régulières entre les autorités de l'ACP et la Banque. Celles-ci peuvent ainsi discuter de l'évolution des systèmes de paiement et envisager longtemps à l'avance les changements éventuels à apporter au STPGV. En 2007, la Banque a tenu quatre rencontres de ce genre avec les autorités de l'ACP. Elle s'est également entretenue avec le conseil d'administration de l'Association.

Le CDSX

Propriété de la CDS (Services de dépôt et de compensation CDS inc.), qui est également responsable de son exploitation, le CDSX assure la compensation et le règlement des opérations sur titres au Canada. En 2007, il a traité quotidiennement en moyenne 520 000 opérations, d'une valeur approximative de 250 milliards de dollars.

Toujours en 2007, la CDS a établi un lien transfrontière avec un important système de règlement des opérations sur titres au Royaume-Uni, exploité par Euroclear UK and Ireland Limited (anciennement connue sous le nom de CrestCo Ltd.). Grâce à ce lien, appelé Service direct à Euroclear UK, les adhérents à la CDS peuvent régler directement les opérations sur des titres du Royaume-Uni, ce qui leur facilite la négociation de ces derniers.

En procédant à l'évaluation de ce projet, la Banque s'est livrée, avec la collaboration de la CDS, à un examen approfondi du lien proposé, afin de s'assurer que la création et l'exploitation de celui-ci ne présenteraient pas de risques inacceptables pour la CDS et ne compromettraient pas les mécanismes de contrôle du CDSX. Le lien est entré en service le 27 août.

Parmi les événements dignes de mention survenus en 2007, citons la participation de la Banque du Canada au Programme d'évaluation du secteur financier (PESF) du Fonds monétaire international (FMI) et de la Banque mondiale[5]. Ce programme supposait une vérification systématique de la conformité du CDSX avec les normes internationalement reconnues en matière de conception, d'exploitation et de surveillance réglementaire des systèmes de règlement de titres.

Par conséquent, le FMI a procédé à une évaluation approfondie du CDSX, conjointement avec la Banque, les organismes de réglementation provinciaux et la CDS, pour conclure que le système est :

> solide, efficient et fiable. Son exploitation se déroule dans un cadre juridique sûr, ses fonctionnalités sont bien conçues, ses mécanismes de gestion des risques relatifs au crédit, à la liquidité et au fonctionnement du système sont adéquats et sa structure de gouvernance est efficace et transparente.

4. La file d'attente centralisée est gérée par un algorithme qui, à intervalles fixes pendant la journée, compense de façon multilatérale des lots de paiements mis en attente (différés).

5. Pour en savoir plus sur cette vérification dans le cadre du PESF, on pourra consulter le site Web du FMI : http://www.imf.org/external/pubs/ft/scr/2008/cr0859.pdf (en anglais seulement).

Pour améliorer davantage le CDSX, le FMI a formulé diverses recommandations, dont les plus importantes concernaient deux normes que, suivant l'évaluation du Fonds, le CDS n'observait pas[6]. Plus précisément, le FMI a conseillé à la CDS de diversifier le risque lié au règlement des positions en dollars É.-U. dans l'un de ses services, règlement aujourd'hui dévolu à une seule banque privée. La Banque du Canada a accepté ce mécanisme de règlement à cause du montant relativement faible des pertes potentielles, mais aussi de la complexité, du risque opérationnel et des coûts substantiels propres aux autres possibilités envisageables. La Banque continuera toutefois de surveiller la situation et, au besoin, elle recherchera des solutions avec la CDS.

Par ailleurs, le FMI a fait savoir que, avant que la CDS ne permette le transfert au Canada de titres obtenus par l'intermédiaire de son lien avec la Depository Trust Corporation (DTC) aux États-Unis, le règlement dans ce système devrait être définitif. La DTC est l'un des grands systèmes de règlement des opérations sur titres aux États-Unis et, dans certaines circonstances, elle peut renverser une opération sur titres jusqu'à la fin de la journée où l'opération initiale a été effectuée. Il y a donc un risque pour les participants qui auraient déjà cédé les titres qu'on leur demanderait de rendre.

Plutôt que de reporter le transfert des titres provenant de la DTC au lendemain de l'opération initiale, et d'introduire ainsi des pertes d'efficience dans le marché canadien, la CDS s'est dotée de moyens d'atténuer les risques connexes[7]. La Banque considère que, même dans l'éventualité où de tels renversements d'opération survenaient, la CDS est munie de mécanismes de contrôle des risques suffisants pour limiter tout risque afférent. Qui plus est, une fois qu'un titre est transféré dans le CDSX, il est peu probable qu'il y ait de tels renversements.

L'évaluation du CDSX par le FMI est venue compléter, de manière rigoureuse et utile, les activités de surveillance effectuées par la Banque du Canada[8].

L'un des précieux aspects de ces activités de surveillance du CDSX a trait aux réunions bilatérales que tiennent la Banque et la CDS afin d'étudier un éventail de sujets liés à l'exploitation de ce système. Ces rencontres leur donnent l'occasion d'analyser avec rapidité et efficience toute préoccupation ou question concernant les changements que l'on se propose d'apporter au CDSX. La Banque est ainsi informée en tout début de processus des modifications envisagées et, le cas échéant, elle peut exprimer ses appréhensions à la CDS afin que celle-ci les prenne en compte dans l'élaboration des changements. La Banque a tenu l'an dernier deux rencontres de ce genre avec les autorités de la CDS. Outre les modifications prévues visant le CDSX, il a été question de l'évaluation que le FMI a faite de ce système.

En 2007, la Banque du Canada a approuvé 48 changements touchant les règles et les procédures régissant le CDSX.

La CLS Bank

La CLS Bank assure la compensation et le règlement des opérations de change faisant intervenir quinze monnaies, dont le dollar canadien. La valeur des opérations de change qu'elle a traitées quotidiennement en 2007 s'élève en moyenne à 3,6 billions de dollars É.-U., dont 79 milliards de dollars É.-U. pour les opérations en dollars canadiens. À l'heure actuelle, cinq des six grandes banques canadiennes utilisent entre autres la CLS Bank pour régler leurs opérations de change.

La surveillance de la CLS Bank est exercée en collaboration par les banques centrales émettrices des monnaies admises dans le système, et la Banque fédérale de réserve de New York assume la responsabilité première de la supervision (la CLS Bank est constituée sous le régime de la législation américaine, et la grande majorité des opérations sur devises font intervenir le dollar É.-U.).

6. Il s'agissait là des seules normes que, selon le FMI, le CDSX ne respectait pas. L'évaluation complète qu'a faite le FMI du CDSX se trouve à l'adresse http://www.imf.org/external/pubs/cat/longres.cfm?sk=21712.0 (en anglais seulement).
7. L'obligation devient celle de l'adhérent à la CDS qui a reçu le titre rappelé. Si l'adhérent ne respecte pas cette obligation, la CDS a mis en place des mécanismes de crédit avec garantie, grâce auxquels elle aurait accès aux fonds nécessaires pour acquitter l'obligation ou remplacer le titre. Au bout du compte, toute perte connexe serait attribuée aux adhérents en vertu de règles préétablies, de manière à ce que la CDS soit protégée.
8. En 2007, la CDS a également fait l'objet d'une évaluation aux mains d'une entreprise privée qui examine les pratiques de garde et de gestion du risque, Thomas Murray, et elle a reçu la note AA, qui correspond à « risque global très limité ». Thomas Murray n'a jamais accordé de note supérieure (l'entreprise a pourtant évalué plus de 140 dépositaires de titres dans le monde, y compris la DTC, la Réserve fédérale américaine et l'ensemble du groupe Euroclear). Les perspectives de notation sont stables, c'est-à-dire que l'on ne s'attend à aucun événement susceptible de modifier l'évaluation.

En 2007, la CLS Bank a proposé une série de nouveaux services et de nouveaux produits devant être approuvés par les autorités réglementaires. Elle assurerait notamment la prestation de services de règlement pour les dérivés de crédit négociés de gré à gré maintenus à l'entrepôt de données sur les opérations Deriv/SERV de la Depository Trust and Clearing Corporation (DTCC), services pour lesquels la CLS Bank a remporté un appel d'offres en décembre 2006[9]. Cet entrepôt centralise toutes les données concernant les opérations de gré à gré sur les dérivés de crédit dans neuf devises admises par la CLS Bank.

Jusque-là, la CLS Bank s'était surtout efforcée d'éliminer presque entièrement le risque de règlement associé aux opérations de change; dans ce but, elle appliquait le principe de paiement contre paiement[10]. Or, en proposant de régler ces dérivés de crédit négociés de gré à gré, la CLS Bank s'engageait à régler les paiements ne nécessitant aucune opération de change, et puisqu'il s'agit de paiements unilatéraux entre participants (et non de l'échange de paiements caractéristique des opérations de change), ils ne peuvent obéir au principe de paiement contre paiement.

En évaluant cette proposition, les banques centrales responsables de la surveillance se sont demandé si elle compromettrait la capacité de la CLS Bank de respecter les principes fondamentaux du Comité sur les systèmes de paiement et de règlement (CSPR) pour les systèmes de paiement d'importance systémique, principes qui se trouvent à la base de la surveillance dont la CLS Bank fait l'objet[11]. En outre, les banques centrales ont envisagé les risques de nature plus générale inhérents à l'orientation future de la CLS Bank et les conflits possibles avec les politiques de certaines banques centrales dans l'éventualité où la CLS Bank devait ne plus se limiter à réduire le risque de règlement lié aux opérations de change. Par exemple, on craignait que la CLS Bank devienne un système de paiement d'application générale et empiète sur le terrain des grands systèmes nationaux; en pareil cas, il pourrait devenir difficile pour certaines banques centrales d'assurer la surveillance de systèmes de paiement d'importance systémique admettant leur monnaie.

La Banque du Canada demeure persuadée que, lorsque le groupe de surveillance examine de telles propositions, il doit s'en tenir à un critère primordial : la conformité avec les principes fondamentaux du CSPR; en particulier, aucun nouveau produit ou service offert ne doit gêner les mécanismes mis en place pour gérer le risque de règlement des opérations de change. Si ces conditions sont remplies, il n'y a pas lieu de faire obstacle à l'évolution de la CLS Bank. Par ailleurs, il convient de reconnaître que des coûts fixes substantiels se rattachent aux principales activités de règlement des opérations de change menées par la CLS Bank et que des produits complémentaires pourraient contribuer à amortir ces coûts et favoriser une plus grande efficience.

Quant à la proposition portant spécifiquement sur le règlement de ces dérivés de crédit négociés de gré à gré, le groupe de surveillance a donné son aval. Par conséquent, en novembre 2007, la CLS Bank s'est lancée dans le traitement des opérations faisant intervenir cinq des neuf devises. Elle intégrera progressivement les opérations sur les quatre autres devises, dont le dollar canadien.

La CLS Bank a également reçu l'autorisation d'offrir deux autres services : le règlement des paiements liés aux contrats à terme n'exigeant pas la livraison matérielle d'une monnaie non convertible et le règlement des primes d'option sur devises[12]. Le paiement de ces instruments met en jeu une seule devise, et non deux comme c'est le cas des opérations de change habituelles.

Le groupe de surveillance des banques centrales a aussi approuvé des changements aux critères d'admissibilité des nouvelles devises et des nouveaux adhérents. Ainsi, les critères révisés permettront le

9. La DTCC est une société de portefeuille américaine qui fournit un ensemble de services de compensation et de règlement — y compris la compensation et le règlement des opérations visant des titres américains — par l'entremise de ses six filiales.
10. Les opérations de change impliquent un échange de devises. Suivant le principe de paiement contre paiement, le règlement en devises a lieu au moment où la somme exigible est reçue. De la sorte, le risque découlant d'opérations de paiement asynchrones (le risque de règlement) disparaît.
11. On trouvera l'énoncé de ces principes à l'adresse http://www.bis.org/publ/cpss43.pdf?noframes=1.
12. Les contrats à terme n'exigeant pas la livraison matérielle d'une monnaie non convertible diffèrent des contrats de change à terme habituels, car ils n'impliquent aucun transfert de devises entre parties. À la date de règlement prévue au contrat, le gain ou la perte est calculé en fonction de l'écart entre le taux de change convenu dans le contrat et le cours au comptant ce jour-là; la partie qui subit une perte effectue un paiement comptant net à l'autre, souvent en dollars É.-U. Ces contrats servent généralement de protection contre le risque de change dans les marchés émergents. La prime d'option sur devises correspond au prix que l'acheteur d'un contrat d'option verse contre le droit d'acheter ou de vendre, à l'avenir, une certaine devise à un prix convenu d'avance.

règlement, par la CLS Bank, d'opérations portant sur des monnaies émises par des pays dont la cote de crédit est inférieure à BBB. Ces devises ne pourront toutefois servir à garantir une position débitrice nette au sein du système.

La cote de crédit minimum exigée pour l'adhésion au système de règlement a également été abaissée en deçà de la cote BBB. Il est cependant interdit aux membres notés dans la catégorie spéculative de devoir de l'argent dans le système, et ils sont tenus de régler au comptant leurs ordres de paiement.

Ces deux dernières modifications pourraient réduire le risque de règlement dans un nombre plus grand de devises et pour de plus nombreux opérateurs qu'auparavant, sans pour autant compromettre la sécurité et l'efficience du service de règlement de la CLS Bank.

Enfin, pour ce qui touche à l'évolution de la stratégie commerciale déployée par la CSL Bank, le travail des banques centrales du groupe de surveillance a eu un résultat important : le renforcement du mécanisme de surveillance commune, qui est plus ciblé et comporte plus de ressources au regard de la progression de la CLS Bank.

La turbulence des marchés en août dernier

La turbulence des marchés financiers qui s'est déclarée en août 2007 a entraîné une augmentation des volumes et des activités dans chacun des systèmes désignés. Bien qu'on ait observé des hausses de volume notables dans le STPGV certains jours à la mi-août, aucun problème de capacité ne s'est fait sentir et le système a continué de fonctionner harmonieusement. Certains participants ont temporairement accru leurs garanties dans le STPGV pour tenir compte de la valeur plus élevée des opérations traitées, elle-même attribuable à une intensification de l'activité sur les marchés et des opérations dans d'autres systèmes de compensation et de règlement[13].

L'érosion de la liquidité sur le marché du papier commercial adossé à des actifs (PCAA) a donné lieu à une série de défaillances et de reports dans le règlement des droits de paiement relatifs à des titres maintenus dans le CDSX[14]. Le 13 août 2007, quelque 2 milliards de dollars tenus à la CDS sous forme de PCAA n'ont pu être remboursés aux investisseurs à l'arrivée à échéance de ce dernier. Les émetteurs de ces effets ont alors dû en reporter l'échéance, lorsque celle-ci était prorogeable, ou les laisser impayés.

En l'occurrence, la valeur du PCAA non réglé s'est chiffrée à près de 1,6 milliard de dollars; pour la tranche restante, soit 500 millions de dollars, l'échéance a été reportée. La CDS n'a été exposée à aucun risque financier du fait de ces défaillances, car elle n'exécute pas de droit de paiement au sein du CDSX, sauf si un tel droit a été financé au préalable par l'agent payeur de l'émetteur. Le 14 août, la CDS a pris des mesures pour aider les émetteurs des effets en souffrance et les participants détenant ces titres; par exemple, elle a facilité l'interaction directe entre émetteurs et détenteurs, afin qu'ils en trouvent des solutions mutuellement acceptables, et elle a adopté des procédures en vue du traitement de paiements partiels sur du PCAA venant à échéance. De même, la CDS a publié à l'intention des participants au système un bulletin quotidien les informant sur les émissions de PCAA non réglées ou dont l'échéance était reportée, ainsi que sur l'évolution de l'encours du PCAA impayé détenu à la CDS.

Devant le volume accru de transactions sur les marchés des changes, la capacité de traitement de bon nombre de participants au marché, y compris la CLS Bank, a été soumise à des pressions internes. La CLS Bank a sollicité deux reports d'échéance le 17 août, pour des opérations en dollars australiens et en won coréens. Les 16 et 17 août, le volume des ordres de transactions reçus a atteint un sommet, d'où le nombre particulièrement élevé de règlements effectués les 20 et 21 août, jours où les volumes ont enregistré un record à la CLS Bank. Malgré tout, pour ces deux dates, aucun retard n'a été constaté dans les activités de règlement et de dépôt de garanties. Après le mois d'août, la CLS Bank a connu d'autres jours de très forts volumes, notamment le 13 novembre, où plus de 1,4 million de paiements (en comptant les deux volets des opérations de change) ont été traités. Les opérations

13. Les participants au STPGV fournissent à la Banque du Canada des garanties destinées à faciliter la gestion du risque dans le système.

14. Les droits de paiement comprennent les dividendes, les intérêts, les paiements consécutifs à la vente ou à l'échéance de titres, ainsi que d'autres paiements ou remboursements aux détenteurs de titres. Ils peuvent être exécutés en espèces ou en nature, sous forme de titres ou d'autres biens.

de règlement se sont déroulées sans problème tous ces jours-là, en dépit des volumes importants.

Bref, les grands systèmes de paiement, de compensation et de règlement ont bien fonctionné pendant la période de turbulence qui a secoué les marchés en 2007.

Autres activités liées à la surveillance

L'ACP et diverses questions touchant les systèmes de paiement

En 2007, l'ACP a amorcé un examen stratégique du STPGV; de manière plus générale, elle travaille à l'élaboration d'une stratégie à long terme pour encadrer l'évolution du système de paiement au Canada, compte tenu des besoins changeants et des perspectives d'avenir. Pareille planification peut orienter utilement la réflexion sur les enjeux importants pour la stabilité et l'efficience du système financier canadien. À la faveur de la consultation avec l'ACP sur ces questions, la Banque a entrepris avec cet organisme de multiplier les échanges portant sur leurs travaux respectifs de recherche et d'analyse.

Conformément au cadre réglementaire régissant le Système automatisé de compensation et de règlement (SACR), le ministère fédéral des Finances consulte régulièrement la Banque au sujet des modifications proposées aux règles et d'autres facteurs qui touchent ce système[15]. Au cours de l'année, la Banque a revu neuf modifications des règles et des règlements qui s'appliquent au SACR.

Plus globalement, pour faciliter la collaboration entre la Banque et le ministère des Finances relativement aux questions de paiement, y compris l'évolution générale des politiques concernant les systèmes de paiement, de compensation et de règlement, des hauts dirigeants et des fonctionnaires de niveau opérationnel se rencontrent chaque trimestre pour échanger des renseignements et le résultat de leurs analyses. Au nombre des sujets abordés en 2007, citons le plan stratégique à moyen terme de l'ACP, les effets de la turbulence des marchés financiers sur les grands systèmes de paiement et les travaux liés au Programme d'évaluation du secteur financier du FMI.

Les comités et groupes de travail réunissant les banques centrales

La Banque siège activement au Comité sur les systèmes de paiement et de règlement (CSPR). Ce comité réunit des banques centrales chargées d'établir conjointement les normes qui orienteront les politiques de surveillance à l'échelle mondiale. Il effectue également des analyses et des recherches sur des sujets se rapportant aux systèmes de compensation et de règlement. (Pour de plus amples renseignements sur le CSPR, consulter le site Web de la Banque des Règlements Internationaux, à l'adresse http://www.bis.org/cpss/index.htm.)

En 2007, le personnel de la Banque a aussi pleinement participé à deux groupes de travail formés par le CSPR. L'un d'eux a publié en juillet un rapport consultatif à propos d'une enquête mondiale menée en 2006 auprès de grandes banques internationales sur leurs pratiques de gestion du risque de règlement découlant des opérations de change. Selon les résultats, la CLS Bank a servi au règlement d'obligations dont la valeur représente 55 % de la valeur totale des obligations de règlement visées par l'enquête; elle a donc contribué largement à la réduction du risque lié aux opérations de change[16]. L'enquête révèle en outre qu'il est possible de réduire encore davantage ce risque en recourant plus fréquemment aux méthodes de paiement contre paiement (appliquées par la CLS Bank) et aux dispositifs de compensation bilatérale; dans certains cas, il suffit de mieux mesurer et de mieux maîtriser le risque de règlement. Le CSPR devrait publier son rapport final à la mi-2008.

Un deuxième groupe de travail a été chargé d'analyser les liens d'interdépendance unissant les systèmes de paiement et de règlement de titres dans les pays représentés au sein du CSPR, ainsi que le rôle possible de ces liens dans la transmission du risque entre systèmes et entre pays. Les travaux du groupe mettent en lumière le fait que, à l'échelle mondiale, il existe une dépendance croissante entre les systèmes de paiement et de règlement. La tendance s'explique en partie par l'étroitesse

15. Appartenant à l'ACP et exploité par elle, le SACR traite les paiements qui ne sont pas pris en charge par le STPGV; il s'agit habituellement d'effets de valeur plus modeste, comme les chèques de papier, les paiements électroniques de factures et les transactions par carte de débit. La surveillance du SACR est assurée par le ministère fédéral des Finances.

16. Les résultats concernant les banques canadiennes qui ont pris part à l'enquête sont résumés dans Arjani (2007).

grandissante des liens directs entre les systèmes, de même que par les relations indirectes découlant des activités de grandes institutions financières et du recours à des fournisseurs de services externes communs.

Bien que ces relations aient affermi l'infrastructure mondiale en abaissant les coûts et en diversifiant les risques, elles posent des défis en accentuant le danger que les perturbations se répandent rapidement et un peu partout. L'interdépendance croissante des systèmes de paiement et de règlement exige donc que la gestion des risques soit envisagée globalement et assurée conjointement par les parties intéressées. De surcroît, les mécanismes de gestion des risques doivent être proportionnels au rôle du système, de l'institution ou du fournisseur de services à l'intérieur de l'infrastructure mondiale. Le groupe de travail examinera en 2008 les implications plus spécifiques pour les politiques publiques.

La SWIFT

Par ailleurs, la Banque participe toujours à la surveillance commune de la Society for Worldwide Interbank Financial Telecommunication (SWIFT). La SWIFT est le principal fournisseur de services de messagerie de paiements pour les institutions financières du monde entier et les systèmes critiques tels que le STPGV et la CLS Bank. Ce groupe de surveillance conjointe observe et évalue la mesure dans laquelle la SWIFT maintient des mécanismes de gouvernance et de gestion des risques, des processus opérationnels et des contrôles propres à lever les inquiétudes au sujet de la stabilité financière.

La planification de la continuité des opérations

La Banque du Canada collabore avec les exploitants et les acteurs des systèmes canadiens de compensation et de règlement d'importance systémique en vue de perfectionner les processus de continuité des opérations. Ces systèmes sont au cœur du système financier canadien, et la moindre défaillance de leur part pourrait avoir de lourdes conséquences sur l'ensemble de l'économie.

L'une des principales conclusions auxquelles est parvenu, en 2006, le groupe de travail multilatéral sur la planification de la continuité des opérations tenait à l'importance d'obtenir, auprès des organismes fédéraux et provinciaux responsables de la gestion des situations d'urgence, la primauté d'accès des principaux systèmes de compensation et de règlement (Goodlet, 2007). Une telle primauté d'accès des systèmes de compensation et de règlement d'importance systémique aux ressources essentielles à leur exploitation — électricité, carburant diesel, services municipaux — en situation d'urgence constitue un élément déterminant pour la pérennité de ces systèmes et le résultat des efforts de planification de la Banque en ce domaine.

En 2007, la Banque du Canada et d'autres organismes ont continué d'assurer le suivi de ces recommandations. En particulier, la Banque, le ministère des Finances et les exploitants de système travaillent de concert avec la province de l'Ontario pour que l'ensemble des systèmes de compensation et de règlement importants obtienne la primauté d'accès.

La Banque s'est aussi consacrée pendant l'année à l'amélioration de ses propres mécanismes de poursuite des activités. Elle a effectué deux essais du plan antisinistre en cas de défaillance des systèmes informatiques, dans des conditions simulant une forte perturbation de son fonctionnement. Les essais ont donné des résultats satisfaisants, et la Banque a réussi à respecter les délais de reprise visés. De plus, un exercice général de rétablissement des opérations à l'échelle de l'institution s'est déroulé au site de relève de la Banque, laquelle en a tiré des enseignements utiles à l'élaboration de son plan de continuité des opérations.

Le Système bancaire à haute disponibilité

Comme on l'a vu dans le rapport de l'an dernier (Goodlet, 2007), la Banque du Canada demeure résolue à renforcer sa capacité de fournir ses services particuliers aux principaux systèmes de compensation et de règlement et aux institutions financières au moyen d'un système à haute disponibilité.

En 2007, des progrès considérables ont été réalisés dans le programme pluriannuel de renouvellement d'un système à haute disponibilité pour la prestation de ces services bancaires. On s'attend à ce que les dernières étapes et les mises à l'essai finales se poursuivent en 2008 et que le nouveau système soit mis en place à l'automne de cette année.

Travaux publiés en 2007

Voici la liste des travaux de recherche sur les systèmes de compensation et de règlement effectués par le personnel de la Banque et publiés en 2007.

- Arjani, N., et W. Engert (2007). « Le Système de transfert de paiements de grande valeur : aperçu de quelques travaux de recherche menés à la Banque du Canada », *Revue de la Banque du Canada*, printemps, p. 33-44.

- Ball, D., et W. Engert (2007). *Unanticipated Defaults and Losses in Canada's Large-Value Payments System, Revisited*, document d'analyse n° 2007-5, Banque du Canada.
- Chapman, J. T. E., et A. Martin (2007). *Rediscounting Under Aggregate Risk with Moral Hazard*, document de travail n° 2007-51, Banque du Canada. Un résumé de cette étude a été publié dans la livraison de décembre 2007 de la *Revue du système financier*, sous le titre « L'octroi de liquidités par les banques centrales en contexte d'asymétrie de l'information ».
- Chiu, J., et A. Lai (2007). *Modelling Payments Systems: A Review of the Literature*, document de travail n° 2007-28, Banque du Canada. Un résumé de cette étude a été publié dans la livraison de juin 2007 de la *Revue du système financier*, sous le titre « La modélisation des systèmes de paiement : survol de la littérature ».

Bibliographie

Arjani, N. (2007). « La gestion du risque de règlement des opérations de change dans les banques canadiennes », *Revue du système financier*, Banque du Canada, décembre, p. 73-80.

Engert, W., et D. Maclean (2006). « Le rôle de la Banque du Canada dans la surveillance des systèmes de compensation et de règlement », *Revue du système financier*, Banque du Canada, juin, p. 55-62.

Goodlet, C. (2007). « Activités de surveillance menées par la Banque du Canada en 2006 en application de la *Loi sur la compensation et le règlement des paiements* », *Revue du système financier*, Banque du Canada, juin, p. 33-37.

La contribution de la Banque du Canada à la simulation de crise menée en 2007 dans le cadre du PESF

Don Coletti, René Lalonde, Miroslav Misina, Dirk Muir, Pierre St-Amant et David Tessier

En 2007, dans le cadre de son programme d'évaluation du secteur financier (PESF), le Fonds monétaire international (FMI) a actualisé son appréciation de la solidité du système financier canadien, au moyen principalement d'une simulation de crise macroéconomique (voir l'Encadré 1). La Banque du Canada a piloté les efforts d'élaboration et de mise en œuvre de l'exercice de simulation ainsi que l'évaluation des résultats. Dans le présent rapport, nous décrivons le rôle joué par la Banque dans cet exercice et présentons les principaux résultats et enseignements auxquels celui-ci a abouti[1].

Le cadre général

Les simulations de crise visent à tester la résilience d'un segment du système financier face à des événements « peu fréquents mais plausibles » qui ont déjà donné lieu à des vulnérabilités ou pourraient en créer à l'avenir. Les événements pris en compte dans une simulation de crise macroéconomique consistent en divers chocs qui touchent l'ensemble de l'économie et sont assemblés (généralement à l'aide d'un modèle) de manière à former un scénario macroéconomique. L'objectif recherché est d'estimer l'incidence du scénario en question sur un groupe d'institutions financières.

Il existe fondamentalement deux approches pour mener une simulation de crise macroéconomique :

1. l'approche ascendante, où les institutions participantes évaluent les effets d'un scénario de crise donné sur leur portefeuille et transmettent les résultats obtenus aux autorités, qui les réunissent et les interprètent;
2. l'approche descendante, où les autorités analysent en bloc les effets du scénario de crise sur les institutions participantes et se servent des conclusions auxquelles elles parviennent dans leurs discussions ultérieures avec chacune de ces institutions.

Deux points ont été précisés préalablement à la tenue de l'évaluation actualisée du PESF pour le Canada : l'approche ascendante serait retenue, et la simulation ciblerait le portefeuille de prêts des banques participantes. La Banque du Canada a joué un rôle multiple dans cet exercice, présidant :

- à la mise au point du scénario macroéconomique, pour lequel elle s'est servie d'un modèle interne;
- à la modélisation de la relation entre les variables macroéconomiques et les taux de défaillance dans le segment des entreprises et celui des ménages (taux que les institutions ont utilisés dans la simulation de leurs pertes sur prêts);
- à la conduite d'une évaluation indépendante des pertes potentielles afin de vérifier l'exactitude des résultats communiqués individuellement par les banques[2].

Dans la suite du présent article, nous examinons ces points plus à fond en exposant les grandes lignes du scénario de crise élaboré, la méthode utilisée pour relier les taux de défaillance aux variables macroéconomiques et les résultats de la simulation. En dernier lieu, nous résumons ces résultats, formulons quelques réflexions sur les leçons tirées et cernons les domaines nécessitant une recherche plus approfondie.

Le scénario macroéconomique

En 2006, lors des préparatifs, il a été convenu que la prémisse du scénario envisagé serait une correction désordonnée des déséquilibres mondiaux

1. On trouvera dans Coletti et autres (à paraître) une analyse plus détaillée de cet examen.

2. Le FMI a effectué sa propre évaluation indépendante, dont les résultats ont été publiés dans le rapport d'évaluation rédigé dans le cadre du PESF et reproduit à l'adresse http://www.imf.org/external/pubs/cat/longres.cfm?sk=21710.0.

Encadré 1

Principales conclusions de l'évaluation actualisée menée par le FMI dans le cadre du PESF

Le Programme d'évaluation du secteur financier (PESF) est une initiative conjointe du Fonds monétaire international (FMI) et de la Banque mondiale, lancée en 1999, qui a pour but de fournir aux pays membres une évaluation approfondie de la stabilité de leur système financier. Le Canada s'est soumis à un tel examen au moment de la mise à l'essai du Programme, en 1999-2000. En septembre 2006, les autorités canadiennes ont officiellement demandé au FMI d'ausculter à nouveau le système financier national dans le cadre du PESF.

L'évaluation actualisée visait à mesurer le respect par le Canada des normes et des codes internationalement reconnus en matière de réglementation financière, ciblant notamment sa conformité aux Principes fondamentaux révisés de Bâle pour un contrôle bancaire efficace. Par cette mise à jour, le FMI cherchait également à estimer, à l'aide d'une simulation de crise, la capacité du système financier canadien d'absorber divers chocs économiques et financiers défavorables.

On peut consulter la version anglaise intégrale du rapport de mission du FMI à l'adresse http://www.imf.org/external/pubs/ft/scr/2008/cr0860.pdf. De façon globale, le Fonds parvient à la conclusion que le système financier du Canada est pleinement développé, très évolué et bien administré. Il précise que de saines politiques macroéconomiques et un cadre de contrôle et de réglementation prudentielle robuste sous-tendent la stabilité financière; en outre, l'assurance-dépôts et les mécanismes de gestion des crises et de résolution des défaillances lui paraissent bien conçus.

De l'avis du Fonds, la simulation de crise a révélé que les grandes banques canadiennes peuvent résister à des chocs d'envergure. Bien que le niveau de capital chute en deçà du minimum réglementaire dans le scénario appliqué, il demeure suffisant. Le système bancaire semble donc solide, mais il est confronté à d'importants défis. Le FMI attire notamment l'attention sur les perturbations financières qui ont marqué la scène mondiale depuis le milieu de 2007 et qui ont mis en évidence le risque informationnel et le risque de liquidité associés aux produits financiers structurés devenus populaires auprès des banques canadiennes au cours des dernières années.

Par ailleurs, le FMI constate que le CDSX, le système de règlement des titres exploité par les Services de dépôt et de compensation CDS inc., est solide, efficient et fiable, et qu'il est conforme à presque toutes les recommandations concernant de tels systèmes. Il conclut aussi au respect par le Canada des quatre principes fondamentaux révisés de Bâle pour un contrôle bancaire efficace et estime que le cadre de réglementation des marchés canadiens des valeurs mobilières tient compte, sur la plupart des plans, des objectifs et des principes énoncés par l'Organisation internationale des commissions de valeurs. Il signale toutefois que le Canada tirerait certains avantages de l'adoption d'un organisme unique de réglementation des valeurs mobilières.

provoquée par une révision à la baisse de la croissance attendue de la productivité aux États-Unis. Les conséquences des chocs devaient être observées sur une période de deux ans, commençant au premier trimestre de 2007.

Ce scénario s'inspirait des sommets historiques enregistrés chez nos voisins du sud par la croissance tendancielle de la productivité du travail durant la deuxième moitié des années 1990 et le début de la présente décennie[3]. À cette époque, aux États-Unis, l'augmentation à long terme attendue de la productivité du travail était constamment revue à la hausse; elle a atteint 2 % et même davantage, ce qui a fait grimper les rendements anticipés des placements américains et, par le fait même, la demande d'investissement, les entrées de capitaux et la valeur de la monnaie de ce pays. De plus, la hausse prévue du revenu permanent a donné lieu à un accroissement de la consommation et à une chute du taux d'épargne. À leur tour, ces facteurs ont provoqué une montée des importations et une aggravation du déficit de la balance courante américaine (Ferguson, 2005).

La simulation s'appuie sur l'hypothèse d'une forte correction à la baisse du taux d'augmentation annuel anticipé de la productivité du travail aux États-Unis, qui ne s'établirait plus qu'à 1,1 %, au lieu de 2 %, pour les dix années à venir. La diminution consécutive du rythme d'expansion permanent du revenu et des rendements attendus entraîne un repli de la demande qui neutralise le fléchissement de la croissance de la capacité de

3. Ce scénario macroéconomique a été conçu à l'aide du modèle BOC-GEM de la Banque du Canada (Lalonde et Muir, 2007), qui constitue une variante du modèle de l'économie mondiale GEM, élaboré par le FMI (Faruqee et autres, 2007).

Tableau 1

Résultats de la simulation d'une crise macroéconomique (2007T1-2009T1)[a]

	2007T1	2008T1	2009T1
États-Unis			
Croissance tendancielle de la productivité du travail	1,9	0,9	1,1
Croissance du PIB	2,2	-6,2	3,2
Taux de chômage	4,5	7,7	8,0
Inflation hors alimentation et énergie	2,3	-2,0	-0,7
Indice des prix réels des produits de base (en $ É.-U. ; base 100 de l'indice : 1997)	194	180	177
Taux de change effectif réel (+ = dépréciation)	1,06	1,19	1,18
Taux des fonds fédéraux	5,3	0,7	2,1
Taux des obligations d'État à cinq ans	5,1	3,2	4,1
Taux des prêts à moyen terme aux entreprises	7,6	8,4	7,7
Canada			
Croissance tendancielle de la productivité du travail	1,1	0,5	0,8
Croissance du PIB	1,9	-4,3	2,0
Taux de chômage	6,2	8,0	9,4
Inflation mesurée par l'indice de référence	2,2	-0,6	0,3
Taux de change bilatéral réel du dollar américain (+ = dépréciation)	1,15	1,05	1,08
Taux cible du financement à un jour	4,2	0,2	1,0
Taux des obligations d'État à cinq ans	4,4	1,9	2,6
Taux des prêts à moyen terme aux entreprises	5,0	4,0	3,8

a. Les taux de variation sont calculés de premier trimestre en premier trimestre.

production. On suppose également que l'incertitude accrue au sujet de l'évolution économique mine la confiance des ménages et des entreprises, ce qui se traduit par une réduction des dépenses de consommation et d'investissement. Selon notre hypothèse, ce surcroît d'incertitude incite aussi les étrangers à liquider leurs actifs libellés en dollars É.-U., d'où une vive dépréciation de cette devise. La détérioration du bilan des ménages et des entreprises qui en résulte entraîne une forte majoration des primes de risque financier, laquelle vient amplifier le ralentissement de l'activité[4].

Le scénario postule également une baisse du taux d'accroissement annuel de la productivité du travail au Canada, qui passe de 1,5 % à environ 0,8 % pour les dix années qui suivent. Une détérioration de la confiance des consommateurs et des entreprises — quoique moins prononcée que celle observée aux États-Unis — est aussi prévue. Enfin, les primes incorporées aux taux d'intérêt exigés par les banques commerciales s'inscrivent en hausse dans la foulée du tassement de l'économie, ce qui freine encore plus la croissance du PIB canadien[5].

Ensemble, ces chocs sont considérables par rapport à ceux qui se sont produits dans le passé. Comme l'illustre le Tableau 1, ils se traduisent par des taux d'intérêt réels élevés sur les prêts à la consommation et les prêts aux entreprises et par un très fort recul de l'activité aux États-Unis. Ce dernier dépasse même en gravité celui de 1981-1982, le taux de croissance du PIB réel américain touchant un creux de -6,2 %, en glissement annuel, au premier trimestre de 2008. À cause de la faiblesse de la demande globale dans ce pays, les conditions du marché du travail se dégradent et le taux de chômage culmine à quelque 8,5 % au milieu de la même année.

4. Nous posons comme hypothèse que la prime de risque (soit la différence entre le taux des prêts à moyen terme aux entreprises et le taux des obligations à cinq ans du gouvernement américain) s'accroît pour atteindre des niveaux inégalés au début de 2007 (point de départ du scénario de crise). Notre analyse suppose aussi un élargissement des écarts entre les taux de ces titres d'État et ceux des prêts à la consommation.
5. En supposant que l'écart entre le taux des prêts à moyen terme aux entreprises et le taux des obligations à cinq ans du gouvernement canadien se hisse à des sommets historiques. De tels niveaux n'ont été observés au Canada que dans 2 % des cas environ sur toute la période 1980-2006. Le taux des prêts à moyen terme aux entreprises est établi en fonction du rendement des obligations émises par les firmes notées A, soit la note médiane accordée aux émetteurs privés canadiens. Une hausse similaire des écarts concernant les prêts à la consommation est aussi postulée.

La récession de l'économie américaine, l'appréciation réelle du dollar canadien par rapport au billet vert, la chute des cours mondiaux des produits de base, la révision à la baisse du taux de croissance tendanciel de la productivité du travail, la perte de confiance des consommateurs et des entreprises et l'augmentation des primes de risque financier se soldent par une contraction marquée de l'activité au Canada en 2007 (Tableau 1). La perte cumulative de production imputable à la récession découlant du scénario de crise dépasse du tiers environ celle qui a été enregistrée en 1990-1991, malgré l'assouplissement prononcé de la politique monétaire prévu dans ce scénario.

En conséquence, l'inflation mesurée par l'indice de référence diminue tout au long de 2008; elle remonte graduellement en 2009 et retourne à la cible de 2 % avant la fin de 2010. Les taux directeurs canadiens se replient rapidement pour se chiffrer à 0,25 % au début de 2008 et demeurent très bas pendant plusieurs années. Les fortes réductions apportées aux taux directeurs, conformément au cadre de conduite de la politique monétaire au Canada, contribuent grandement à atténuer les effets des chocs défavorables sur l'économie du pays. Dans leur sillage, le taux des prêts à cinq ans aux entreprises fléchit même au début de 2007, en dépit du relèvement substantiel de la prime de risque qui leur est intégrée. Le niveau relativement bas des taux d'intérêt intérieurs au moment où la croissance du PIB est anémique est le trait qui distingue les perspectives macroéconomiques de ce scénario de la situation vécue au début des années 1990.

Modélisation de la relation entre les taux de défaillance et les variables macroéconomiques[6]

Par la modélisation des taux de défaillance sectoriels, nous cherchions à mettre en lumière les facteurs systémiques qui influent sur les taux de défaillance dans l'ensemble des secteurs. Nous faisons l'hypothèse que ces facteurs sont liés à la tenue générale de l'économie. Le jeu initial de variables explicatives comprend le taux de croissance du PIB canadien, le taux de chômage, le taux d'intérêt des prêts à moyen terme aux entreprises et le ratio crédit/PIB. Le profil d'évolution de ces variables en période de crise est tiré du scénario macroéconomique simulé.

Les variables dépendantes sont les taux de défaillance sectoriels. Vu l'absence à leur sujet de longues séries temporelles portant sur un large éventail d'entreprises canadiennes, il a fallu construire de nouvelles mesures sur la base des taux de faillite sectoriels et d'autres informations disponibles. Les séries ainsi obtenues vont du premier trimestre de 1988 au quatrième trimestre de 2005.

Les équations de régression sectorielles incluent des termes non linéaires, qui nous semblent indispensables pour comprendre le comportement des taux de défaillance au voisinage de leurs valeurs extrêmes (voir Misina et Tessier, 2007). Sans eux, même les chocs macroéconomiques les plus importants n'ont qu'une incidence très limitée sur les taux de défaillance.

Les résultats des simulations sont résumés au Tableau 2. Y sont également reproduits les taux de défaillance maximaux enregistrés dans le passé et les valeurs estimées à partir de la spécification non linéaire[7]. Celles-ci s'établissent en moyenne près des sommets historiques. Il est à noter que les valeurs de départ utilisées dans les simulations ont été augmentées de façon arbitraire de un quart de l'écart-type, le FMI étant d'avis que l'ampleur des réactions simulées devrait être supérieure à celle que génèrent les modèles usuels de taux de défaillance[8].

Pour calculer les pertes dans le scénario de crise simulé, nous devons connaître non seulement le taux de défaillance, mais aussi l'exposition au risque des institutions concernées et le taux de perte en cas de défaut. Les données relatives au montant des prêts sont celles du quatrième trimestre de 2006, soit les plus récentes dont nous disposions au moment de la simulation.

6. Pour en savoir plus sur les aspects techniques de la modélisation, voir Misina et Tessier (2007).

7. Les secteurs examinés étaient l'hébergement, l'agriculture, la construction, la fabrication, le commerce de détail et le commerce de gros dans le cas des entreprises, et les prêts hypothécaires dans le cas des ménages. Les secteurs pour lesquels le taux de défaillance n'avait pas été défini ont été soit englobés dans l'un des secteurs précités, soit classés dans une catégorie à part à laquelle était attribué le taux de défaillance moyen des autres secteurs. Les banques ont appliqué l'une ou l'autre de ces deux méthodes dans l'exécution de leurs simulations.

8. Le taux de défaillance calculé pour un secteur donné est fonction de la configuration particulière des variables macroéconomiques dans l'équation de régression sectorielle pertinente. Lors de la récession survenue au début des années 1990, les taux d'intérêt ont amplement dépassé le niveau postulé dans notre scénario. Dans le cas des secteurs sensibles à l'évolution du loyer de l'argent tels que le commerce de détail et les prêts hypothécaires, la conjoncture est donc plus favorable dans le scénario retenu qu'elle l'était à cette époque. C'est ce qui explique que les taux de défaillance obtenus soient inférieurs à leurs sommets historiques.

Tableau 2

Taux de défaillance maximaux (simulés et réels)

	Taux maximal observé (date)	Taux maximal selon le modèle de la Banque (date)	Taux maximal selon le scénario de référence	Taux maximal selon le scénario où les valeurs de départ sont augmentées de un quart de l'écart-type
Hébergement	7,58 (1992T1)	6,26 (1992T1)	12,3	13,75
Agriculture	0,83 (1992T4)	0,78 (1992T1)	1,37	1,61
Construction	3,27 (1992T4)	3,61 (1991T2)	5,63	6,38
Fabrication	8,28 (1992T1)	8,36 (1992T2)	11,1	12,22
Commerce de détail	5,31 (1992T1)	5,17 (1992T2)	3,76	4,31
Commerce de gros	4,63 (1992T1)	4,73 (1992T2)	6,58	7,42
Prêts hypothécaires	0,63 (1996T4)	0,59 (1996T3)	0,55	0,57

Il existe très peu d'information concernant le taux de perte en cas de défaut au Canada. On peut en obtenir une estimation grossière en utilisant le ratio estimatif de l'actif au passif au moment de la faillite (ces données sont fournies par le Bureau du surintendant des faillites). Dans le cas des entreprises, ce ratio s'est établi à 0,35 en moyenne sur l'ensemble de la période 1988-2006, ce qui correspond à un taux de recouvrement anticipé de 35 % ou, inversement, à un taux de perte en cas de défaut de 65 %. Comme la faillite représente le stade ultime de la dégradation de la situation d'une entreprise et que la plupart des pertes sont liées à des défauts de paiement des intérêts, nous jugeons ce taux de recouvrement un peu trop bas. Pour les besoins de notre exercice de simulation, nous avons convenu avec le FMI d'un taux de recouvrement de 50 %.

Évaluation des pertes

Pertes attendues et inattendues

On a invité chaque banque participante[9] à fournir une estimation des pertes attendues (la moyenne de la distribution des pertes) et des pertes inattendues (la valeur exposée au risque au seuil de 99,9 %) qui pourraient découler du scénario macroéconomique envisagé, et ce, pour chacun des huit trimestres à venir. Les estimations qui nous ont été communiquées sont fonction de la manière dont chaque institution s'est servie des taux de défaillance qui lui ont été transmis. L'approche utilisée varie certes d'une banque à l'autre, mais certaines similitudes importantes ont dû être prises en considération pour le calcul des pertes au moyen de notre modèle interne :

- Les pertes estimées par les banques sont fondées sur leur propre évaluation des expositions au moment du défaut (ces données n'étaient pas encore publiques lors de notre simulation[10]). Or, cette évaluation, parce qu'elle tient compte aussi des engagements potentiels, est supérieure au montant des prêts inscrits dans le bilan publié, qui, lui, est établi sur la base des sommes effectivement prêtées. Par conséquent, le recours aux données des bilans pour mesurer l'exposition au risque se traduira systématiquement par des pertes estimées moindres.
- D'après les chiffres des banques, la distribution des pertes est très aplatie.

9. Soit les cinq plus grandes banques : la Banque CIBC, RBC Groupe Financier, la Banque de Montréal, le Groupe Financier TD et la Banque Scotia.
10. Avec l'entrée en vigueur des règles de Bâle II, les banques seront tenues de fournir ces renseignements.

Étant donné l'écart entre les chiffres internes des banques et les chiffres publiés, nous avons demandé à ces dernières de nous communiquer les montants d'expositions utilisés dans leurs simulations. Nous avons ainsi pu majorer le résultat donné par le modèle de la Banque de la différence entre ces montants et les expositions indiquées au bilan[11]. Cette différence variait d'une institution à l'autre, oscillant d'un minimum de 4 % à un maximum de 45 %. En ce qui concerne la distribution des pertes, nous avons opté pour une loi de Student (à quatre degrés de liberté) plutôt que pour une loi normale dans les simulations.

Le Graphique 1 donne un aperçu de l'incidence du scénario considéré sur les institutions participantes. Il présente trois estimations des pertes attendues et des pertes imprévues : la première se fonde sur les résultats fournis par les banques; la seconde est tirée du modèle interne de simulation de crise de la Banque du Canada; et la troisième a été établie à partir des données que contient le rapport d'évaluation produit par le FMI dans le cadre du PESF[12].

Les estimations des pertes attendues produites par les banques sont supérieures aux nôtres la première année et inférieures la deuxième année. L'ordre de grandeur des pertes imprévues estimées est similaire.

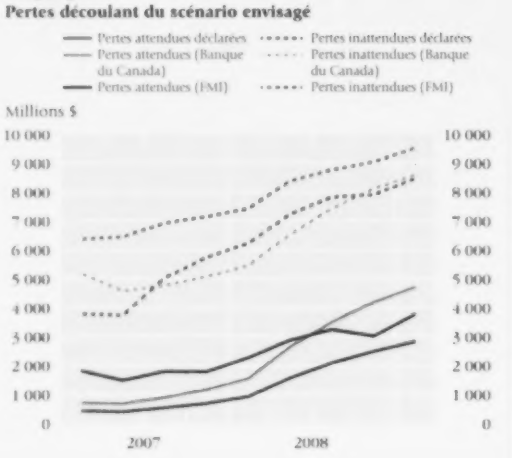
Une analyse des résultats montre que la hausse des pertes est surtout imputable à l'évolution des secteurs du commerce de détail, de la fabrication et des services. (Aux fins de cette simulation, le commerce de détail englobe les prêts à la consommation.)

Quant aux estimations du FMI, elles sont ou inférieures (dans le cas des pertes attendues) ou supérieures (dans celui des pertes inattendues) aux deux autres séries d'estimations.

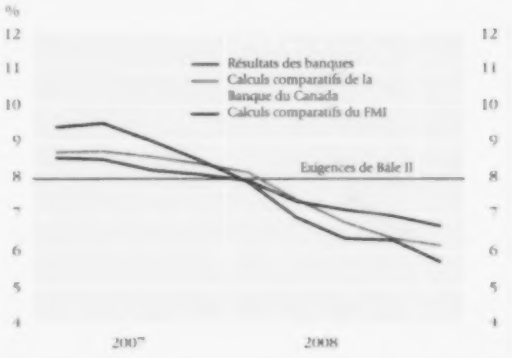
Incidence sur le ratio de fonds propres

La capacité des banques d'absorber les pertes subies dans le scénario peut être évaluée à la lumière de l'incidence de ce dernier sur leur ratio de fonds

Graphique 1
Pertes découlant du scénario envisagé



Graphique 2
Incidence du scénario sur le ratio de fonds propres



11. En procédant ainsi, nous supposons implicitement que la ventilation sectorielle des expositions utilisée par les banques correspond, grosso modo, à l'exposition inscrite à leur bilan. Cette hypothèse est difficile à vérifier, puisque les banques ne déclaraient que leurs expositions totales.
12. Le FMI exprime les pertes en pourcentage des actifs pondérés en fonction du risque. Nous les avons converties en dollars en nous fondant sur les données publiées concernant la valeur de ces actifs.

propres. En principe, le montant total des fonds propres (catégories 1 et 2) devrait suffire à couvrir les pertes inattendues (c'est-à-dire la valeur exposée au risque au seuil de 99,9 %).

Le Graphique 2 illustre la moyenne des valeurs communiquées par les banques, les estimations de la Banque du Canada et celles du FMI. Le trait horizontal représente l'exigence globale de fonds propres de 8 % définie dans le nouvel accord de Bâle (Bâle II). L'examen du graphique fait ressortir que, si les pertes inattendues se matérialisent durant l'un ou l'autre des huit trimestres considérés, le ratio de fonds propres tombe au-dessous du seuil de 10 % fixé par le Bureau du surintendant des institutions financières (BSIF) pour l'ensemble des fonds propres. Si ces pertes surviennent après le quatrième trimestre, le ratio de fonds propres chute en deçà du ratio minimal établi par Bâle II[13]. Les résultats varient selon les banques, et, dans le meilleur des cas, le ratio de fonds propres reste supérieur à 8 % tout au long de la période de simulation.

L'analyse exposée ci-dessus présuppose que les dirigeants des banques ne modifient pas le niveau des fonds propres au cours de la période de simulation en vue d'atténuer l'incidence du scénario. Cette hypothèse se traduit par des estimations très prudentes, qui correspondent au pire scénario. Certaines banques ont aussi évalué l'effet qu'aurait le choc sur le ratio de fonds propres si la direction décidait d'intervenir. Leurs évaluations reposaient sur une gamme variée d'hypothèses, mais, dans chacun des cas, le ratio estimé est demeuré supérieur au seuil réglementaire.

Il ne fait aucun doute que les banques auraient recours à un éventail de mesures (réduction ou suspension des paiements de dividendes, limitation du nombre d'emprunteurs à risque plus élevé, etc.) pour maintenir le ratio de leurs fonds propres au-dessus du seuil stipulé. Il reste que les estimations des banques pourraient pécher par optimisme, car il se peut que l'adoption simultanée par toutes les institutions de mesures visant à renforcer leur niveau de capitalisation, en resserrant le crédit par exemple, ait une incidence négative sur l'économie réelle et exacerbe le problème.

13. Comme les taux de défaillance atteignent leur sommet aux alentours du premier trimestre de 2009, nous nous attendons à ce que le ratio de fonds propres des banques diminue davantage vers ce moment, pour peut-être se redresser par la suite.

Conclusion

Parce qu'il postule une récession d'un tiers plus importante que celle du début des années 1990 et une hausse des défaillances supérieure à celle que prédisent les modèles économétriques, on peut qualifier d'extrême le scénario de crise envisagé pour l'évaluation actualisée du PESF. Ce scénario est toutefois comparable, par sa sévérité, à ceux employés dans leur analyse par les autres pays développés.

Si les pertes inattendues découlant de la simulation devaient se matérialiser, les fonds propres des banques fléchiraient mais demeureraient suffisants dans l'ensemble pour absorber ces pertes, quoique leur ratio moyen tomberait en deçà des exigences en la matière. Confrontées à une telle situation, les banques devraient prendre des mesures pour soit mobiliser de nouveaux capitaux — ce qui pourrait s'avérer ardu compte tenu du climat financier très tendu présumé par le scénario —, soit se départir d'actifs risqués — une solution potentiellement coûteuse pour l'économie. Il faudrait que les autorités, en particulier la banque centrale, prennent en compte ces conséquences sur les banques dans le choix de leur intervention.

Même si les particularités de chaque modèle et les disparités entre les données rendent difficile la comparaison des résultats des simulations de crise menées dans différents pays, ces résultats révèlent généralement que les pertes subies par les banques, bien que non négligeables, ne menacent pas les systèmes financiers des pays examinés. Les conclusions de la mission du PESF concernant le Canada cadrent avec cette constatation globale.

La conduite de cette évaluation actualisée a fait progresser les travaux que mène la Banque pour concevoir des outils qui l'aideront à mesurer la résilience du système financier et son incidence sur la stabilité du secteur, et ce, en favorisant :

- une compréhension accrue de la relation complexe entre les aspects microéconomiques et macroéconomiques de l'analyse de la stabilité financière;
- une amélioration de ses méthodes et modèles internes de simulation de crise;
- une clarification des besoins en matière de données et des limites inhérentes à celles-ci;
- une mise en commun plus efficace de l'information entre les banques et les organismes publics canadiens;

Encadré 2

Actualisation des résultats de la simulation de crise effectuée dans le cadre du PESF

L'exercice de simulation analysé dans le présent article s'appuyait sur les données du quatrième trimestre de 2006. Nous présentons ci-dessous une nouvelle évaluation, selon une approche descendante, des pertes sur prêts à la lumière des données du premier trimestre de 2008.

Modifications survenues dans les données depuis le quatrième trimestre de 2006

La composition des portefeuilles de prêts des institutions bancaires est restée globalement inchangée. L'exposition au marché hypothécaire et au secteur du commerce de détail (lequel comprend le crédit à la consommation) représente encore environ 75 % de l'ensemble des prêts.

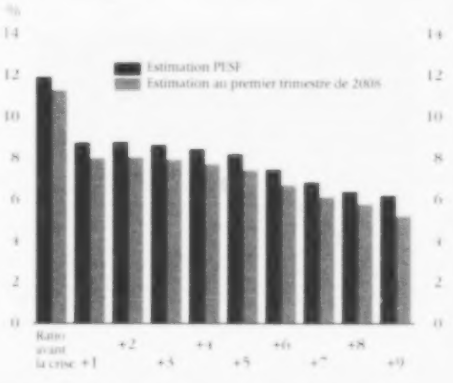
- Les portefeuilles de prêts des banques se sont accrus en moyenne de 12 %.
- Le ratio moyen de l'ensemble des fonds propres (catégories 1 et 2) aux actifs pondérés en fonction du risque a légèrement diminué.
- Les banques ayant commencé, au premier trimestre de 2008, à fournir des données sur leur exposition au risque au moment du défaut, il n'est plus nécessaire de corriger les chiffres portés au bilan comme il a fallu le faire pour l'exercice de simulation mené dans le cadre du PESF.

Résultats

Les résultats de l'exercice résumés dans le Graphique A tiennent compte de ces trois modifications. Nous estimons les pertes liées au scénario à l'aide de notre modèle interne et évaluons leur incidence sur le ratio de fonds propres en faisant appel à la même méthodologie que pour l'exercice effectué dans le cadre du PESF. La première colonne représente la valeur médiane du ratio de fonds propres des cinq banques avant la crise. Les autres colonnes indiquent le niveau auquel se situe le ratio de fonds propres à chaque trimestre si les pertes inattendues associées au scénario (soit la valeur exposée au risque au seuil de 99,9 %) se matérialisent[1]. Par exemple, si ces pertes surviennent au quatrième trimestre après le choc initial, la valeur médiane du ratio de fonds propres passe de 11,26 (son niveau avant la crise) à 7,69 durant ce trimestre. Si, par contre, elles ne se manifestent qu'au sixième trimestre après le choc, la valeur médiane du ratio tombe à 6,68 au cours de ce trimestre[2].

En raison des montants d'expositions plus élevés et des ratios de fonds propres plus faibles observés au premier trimestre de 2008, les ratios issus du nouvel exercice de simulation sont légèrement inférieurs à ceux calculés précédemment. On notera que le niveau global des fonds propres des banques au premier trimestre suffit toujours à couvrir les pertes essuyées. Mais pour continuer de respecter les exigences de fonds propres (ratio minimal de 8 % dans le cas de Bâle II et seuil de 10 % fixé par le BSIF), les banques devraient relever le niveau de leurs fonds propres, vendre certains de leurs actifs pondérés en fonction du risque ou les deux. L'applicabilité et les répercussions globales de telles mesures dépendraient de la nature de celles-ci et du moment de leur adoption, ainsi que du délai requis pour que les ratios de fonds propres des banques retournent à leurs niveaux cibles.

Graphique A
Incidence d'une crise macroéconomique sur le ratio de fonds propres



1. Rappelons que le véritable ratio de fonds propres est établi à partir de l'estimation des pertes inattendues.

2. Notre méthodologie ne nous permet pas de calculer la valeur du ratio au cours des trimestres qui suivent celui où surviennent les pertes imprévues.

- une meilleure connaissance des procédés appliqués par chacune des institutions financières pour gérer les risques.

L'exercice a aussi fait ressortir les limites de la méthodologie et des outils utilisés actuellement dans le domaine de la simulation de crise ainsi que la nécessité de les perfectionner sans cesse, notamment par :

- l'élaboration de modèles macroéconomiques se prêtant mieux à l'analyse des situations extrêmes;
- la poursuite de la recherche sur les modèles qui corrèlent les taux de défaillance et les variables macroéconomiques (en vue d'une meilleure intégration au modèle macroéconomique principal et d'une représentation explicite des comportements économiques);
- la collecte de données sur les défaillances d'entreprises autres que les grandes sociétés cotées en bourse et de renseignements plus détaillés sur l'exposition aux risques des institutions financières.

Les efforts actuels se heurtent toutefois à des obstacles qui trahissent des problèmes plus vastes aux confins de la recherche. Nous pensons ici à l'absence d'effets de deuxième vague ou d'effets en retour reliant les mesures prises par les institutions financières aux marchés financiers et à l'économie réelle; aux interactions entre institutions; et aux canaux de propagation des crises. Nous croyons néanmoins que, malgré ces lacunes, des simulations de crise adéquatement conçues, faites à partir de scénarios impliquant des sources de tensions peu fréquentes mais plausibles, peuvent contribuer à cerner les faiblesses du système. Forts de cette information, les organismes officiels peuvent examiner plus à fond, en se focalisant sur les risques, les canaux par lesquels les vulnérabilités d'une institution peuvent se transmettre au sein du système. Les autorités de surveillance macroprudentielle pourraient s'en inspirer dans la formulation des conseils qu'elles adressent à chacune des institutions financières ou à l'ensemble des participants au système[14].

La mise à jour de l'évaluation du PESF effectuée en 2007 a dynamisé les travaux des chercheurs de la Banque du Canada sur la simulation de crise. Nous comptons maintenir cette cadence accélérée et nous concentrer sur deux axes de recherche prioritaires, soit 1) certaines des lacunes exposées au paragraphe précédent et 2) la mise à niveau périodique de l'approche descendante, au moyen de scénarios pertinents (voir l'Encadré 2). De concert avec les institutions financières et d'autres organismes publics, nous étudions également la possibilité de mener, à intervalles réguliers, des évaluations selon l'approche ascendante et de concevoir une méthodologie plus complète de la simulation de crise.

Bibliographie

Coletti, D., R. Lalonde, M. Misina, D. Muir et P. St-Amant (à paraître). *Bank of Canada's Participation in the 2007 FSAP Macro Stress-Testing Exercise*, document d'analyse, Banque du Canada.

Faruqee, H., D. Laxton, D. Muir et P. Pesenti (2007). « Smooth Landing or Crash? Model-Based Scenarios of Global Current Account Rebalancing », *G7 Current Account Imbalances: Sustainability and Adjustment*, sous la direction de R. Clarida, Chicago, The University of Chicago Press, coll. « NBER Conference Reports », p. 377-451.

Ferguson, Jr., R. W. (2005). *U.S. Current Account Deficit: Causes and Consequences*, discours prononcé devant l'Economics Club de l'Université de Caroline du Nord à Chapel Hill, Chapel Hill (Caroline du Nord), 20 avril.

Lalonde, R., et D. Muir (2007). *The Bank of Canada's Version of the Global Economy Model (BoC-GEM)*, rapport technique n° 98, Banque du Canada.

Misina, M., et D. Tessier (2007). « La modélisation de l'évolution des taux de défaillance sectoriels en situation de crise : l'importance des non-linéarités », *Revue du système financier*, Banque du Canada, juin, p. 49-54.

14. Nous tenons à remercier Karl Habermeier et Mark Swinburne du FMI pour leurs observations judicieuses et leur explication de la perspective plus large dans laquelle s'inscrivent les exercices de cette nature.

Le rôle des notations de crédit dans la gestion du risque de crédit inhérent aux opérations de trésorerie de l'État

Nancy Harvey et Mervin Merkowsky

La turbulence qui secoue les marchés financiers suscite la crainte de plus en plus vive que le recours accru aux notations de crédit n'ait encouragé certains investisseurs à se fier de façon excessive à ces dernières comme mesure statistique sommaire du risque. La Banque du Canada a abordé cette question dans des communications publiques de ses cadres et dans un article paru dans la précédente livraison de la *Revue du système financier* (Zelmer, 2007).

À l'instar de beaucoup d'autres banques centrales et acteurs du marché, la Banque du Canada (la Banque) se sert de tout un éventail d'outils, dont les notations de crédit, pour limiter le risque de crédit associé à ses propres activités et aux opérations qu'elle mène pour le compte du gouvernement fédéral (l'État) en sa qualité d'agent financier de ce dernier. Le présent rapport décrit brièvement le cadre de gestion du risque de crédit utilisé par la Banque et l'État et la manière dont les notations de crédit s'inscrivent dans ce cadre. Comme nous l'expliquons plus loin, les autorités canadiennes veillent à ne pas accorder une importance démesurée aux notations.

Le risque de crédit

Le risque de crédit est le risque qu'une partie à un contrat financier ne s'acquitte pas de ses obligations lorsque celles-ci deviennent exigibles, ce qui correspond au risque de défaillance. Au sens très large, le risque de crédit englobe le risque d'un recul possible de la valeur de marché d'un investissement par suite de la détérioration de la qualité du crédit d'une contrepartie. C'est ce qu'on appelle le risque de migration de notation.

La Banque est exposée au risque de crédit par le biais des avances de fonds qu'elle accorde quotidiennement aux membres de l'Association canadienne des paiements et de sa participation à des opérations de prises en pension et de prêts de titres sur le marché. Le risque qui pèse sur la Banque est néanmoins faible, car toutes ces activités sont entièrement garanties par des titres de qualité supérieure libellés en dollars canadiens[1]. Dans le cas improbable où une contrepartie manquerait à ses obligations, les garanties pourraient être liquidées pour couvrir l'exposition au risque de crédit. La qualité du crédit des actifs donnés en nantissement est assujettie à diverses restrictions régissant la nature de ces actifs, leur notation et leur échéance.

Le risque de crédit existe aussi manifestement dans les opérations que la Banque effectue à titre d'agent financier de l'État. Il découle du placement des réserves canadiennes de devises, tenues dans le Compte du fonds des changes (CFC), dans des instruments financiers émis par des emprunteurs souverains autres que le Canada et leurs organismes, par des institutions internationales et par d'importants établissements financiers étrangers. Il est aussi présent dans les opérations de swap conclues avec de grandes banques canadiennes ou étrangères dans le cadre du financement des réserves du Fonds et qui consistent à convertir des emprunts libellés en monnaie nationale en engagements en devises. Enfin, on trouve ce risque également dans la gestion des soldes de trésorerie du gouvernement, qui sont placés sous forme de dépôts à court terme auprès des principales institutions financières établies au Canada.

Des stratégies de gestion du risque de crédit relatif à chacune de ces activités ont été mises en place afin de limiter le plus possible ce risque. Elles stipulent les types de transactions et la gamme des contreparties admissibles, les seuils minimaux en matière de notations de crédit et l'utilisation qui doit être faite de ces dernières dans l'évaluation du risque de crédit. Plus globalement, ces stratégies ont pour objet de contenir au minimum le risque de crédit en encourageant le recours à une réserve

1. En décembre 2007, la Banque du Canada a annoncé son intention d'étendre aux obligations du Trésor américain la liste des garanties acceptées en nantissement dans le cadre de son mécanisme permanent d'octroi de liquidités, et ce, d'ici la mi-2008. Des précisions sont apportées à l'adresse http://www.banqueducanada.ca/fr/avis_fmd/2007/not121207a-f.html.

diversifiée de contreparties très bien notées et, au besoin, de mécanismes de garantie.

Les motifs et les modalités du recours aux notations de crédit

La publication d'évaluations par les grandes agences de notation du crédit procure des avantages notables aux acteurs du marché et aux institutions publiques. L'opinion indépendante d'experts reconnus ainsi fournie sur la solvabilité des emprunteurs peut servir de point de départ à l'examen de la qualité du crédit d'une contrepartie et des instruments émis par celle-ci. Le recours aux notations permet aussi des gains d'efficience, les agences bénéficiant d'économies d'échelle puisqu'elles évaluent la qualité du crédit de presque toutes les contreparties aux opérations de trésorerie de la Banque et de l'État. Mais les notes qu'elles attribuent ne constituent pas un indicateur infaillible du risque de crédit. Les agences ont souvent été critiquées, entre autres choses, pour leur dépendance excessive envers les données rétrospectives et la lenteur avec laquelle elles s'ajustent à l'information nouvelle.

C'est pourquoi les autorités canadiennes font preuve de prudence dans l'utilisation des notations de crédit. Pour une notation donnée, les limites d'exposition et les décotes applicables aux garanties varient d'une catégorie d'actifs à l'autre. Ainsi, ces limites et décotes sont moins restrictives dans le cas des titres d'État notés AAA que dans celui des instruments aussi notés AAA mais émis par des sociétés privées, les premiers étant généralement plus liquides que les seconds. De même, la Banque et l'État se sont abstenus d'investir dans certains produits structurés bien cotés, ou d'accepter de tels produits en garantie, lorsque ceux-ci ne semblaient pas compatibles avec les objectifs visés par leurs programmes de placement et de gestion des garanties.

Dans le choix des agences de notation dont elles retiendront les services, les autorités canadiennes respectent la pratique du marché qui consiste à recourir aux agences les plus largement utilisées par les investisseurs privés sur les marchés pertinents et reconnues par les organismes de réglementation de ces marchés (comme la Securities and Exchange Commission des États-Unis pour les marchés américains). Elles ont par conséquent retenu les notations attribuées par quatre agences spécialisées : Dominion Bond Rating Service (DBRS), Fitch Ratings, Moody's Investors Service et Standard & Poor's.

Ainsi, c'est à partir des notations publiées par ces quatre agences qu'est évaluée la qualité du crédit de chaque contrepartie, émetteur d'emprunts et titre émis; la note assignée représente en gros un consensus se dégageant des avis de toutes les agences retenues. Le nombre de notations externes prises en compte varie selon leur disponibilité et le type d'activité considéré. Pour la plupart des activités, au moins deux notations sont requises; lorsque les avis diffèrent entre agences, l'évaluation sera fondée sur la moins élevée des deux meilleures notes accordées, comme le recommande le nouvel accord de Bâle sur les fonds propres (Bâle II)[2]. Les agences Moody's et DBRS ont adopté récemment une méthodologie révisée pour la notation des banques commerciales, qui prend explicitement en considération la possibilité d'un soutien extérieur (fourni, par exemple, par le gouvernement ou la banque centrale) dans l'analyse de la qualité du crédit de ces institutions. Ce changement a incité la Banque et l'État à revoir la pertinence des notes externes attribuées par ces deux firmes et à recourir plutôt à des notes intrinsèques en ce qui concerne les banques commerciales. (Voir l'encadré pour en savoir davantage sur la nouvelle méthode de notation de DBRS et Moody's et sur les répercussions de son adoption sur les opérations de trésorerie de la Banque et de l'État.) Les trois prochaines sections portent sur l'utilisation qui est faite des notations de crédit dans le cadre des opérations de trésorerie. On trouvera un complément d'information à ce sujet dans les sites Web de la Banque du Canada et du ministère des Finances.

La gestion du Compte du fonds des changes

La majeure partie des réserves de devises du Canada est tenue dans le Compte du fonds des changes. La Banque gère les actifs de ce compte au nom de l'État, en conformité avec les stratégies de placement approuvées par le ministre des Finances. Pour l'essentiel, les réserves de devises sont investies dans des titres de qualité supérieure émis par des emprunteurs souverains et leurs organismes ou par des institutions internationales à caractère officiel. Le ministre autorise également l'acquisition de valeurs à court terme (titres, dépôts, papier commercial et certificats de dépôt) auprès d'importants établissements étrangers. Il interdit cependant

2. Voir les modalités applicables aux évaluations multiples sous « Risque de crédit — Approche standard » (Partie 2, paragraphe II C.2) du document de la BRI intitulé *Convergence internationale de la mesure et des normes de fonds propres — Dispositif révisé*, que l'on peut consulter à l'adresse http://www.bis.org/publ/bcbs107fre.pdf.

Les notes intrinsèques

À la fin de 2006 et au début de 2007, les agences DBRS et Moody's ont adopté une nouvelle méthode pour évaluer la solvabilité des banques commerciales. L'approche révisée se fonde en partie sur l'hypothèse voulant que, en cas de défaillance, les gouvernements (et leurs banques centrales) se portent garants des engagements des grandes banques ayant une importance systémique. Ainsi, lorsque les résultats des évaluations fondées sur cette méthode ont été dévoilés, on a pu constater que les notes attribuées par DBRS et Moody's à de nombreuses banques commerciales avaient été relevées.

Ce choix de méthodologie a fait ressortir un enjeu primordial pour les gouvernements et les autorités monétaires : ceux-ci peuvent-ils s'en remettre à des notations de crédit accordées en partie sur la présomption qu'ils viendraient en aide aux banques commerciales d'importance systémique en difficulté? Bien que les autres acteurs des marchés puissent être disposés à accepter la nouvelle approche, il ne serait pas approprié, du point de vue de la gestion du risque, que la Banque et l'État s'appuient sur des notes établies partiellement sur la base de leur propre solidité financière et du soutien présumé qu'ils fourniraient au secteur bancaire.

Par conséquent, la Banque et l'État ont décidé de recourir à l'indice sur la santé financière des banques publié par Moody's et aux notes intrinsèques attribuées par DBRS lorsqu'ils examinent la solvabilité des banques commerciales qui prennent part à des activités de placement ou de financement liées au CFC.

Les notes intrinsèques servent aussi à l'évaluation des promoteurs du papier commercial adossé à des actifs mis en gage dans le cadre du mécanisme permanent d'octroi de liquidités. Le PCAA donné en nantissement des avances ainsi octroyées doit avoir pour promoteur une institution de dépôt sous réglementation fédérale ou provinciale qui bénéficie d'une note intrinsèque minimale de A- décernée par au moins deux agences spécialisées.

les placements dans des produits plus complexes — qui seraient par exemple assortis d'une option ou comporteraient un risque de remboursement anticipé —, des produits structurés ou des instruments appartenant à des catégories d'actifs non mentionnées précédemment.

La Banque gère les avoirs du CFC en appariant leur durée et les devises dans lesquelles ils sont libellés avec un portefeuille correspondant d'emprunts de l'État. Les besoins de financement sont comblés principalement au moyen d'un programme permanent de swaps de devises qui consiste à convertir des emprunts en dollars canadiens en engagements en devises suivant la politique de gestion des swaps approuvée par le ministre des Finances. L'État s'expose à un risque de crédit lorsque la valeur de marché d'une opération de swap s'accroît, à cause de la perte qu'il pourrait accuser s'il lui fallait remplacer le swap en question par suite de la défaillance de sa contrepartie.

Le risque de crédit lié aux avoirs et engagements libellés en monnaie étrangère est limité par l'imposition de plafonds à l'exposition à un emprunteur ou à un instrument donné, ce qui encourage une saine diversification des contreparties et des placements. Ces plafonds varient selon la catégorie d'actifs concernée et la qualité du crédit des actifs relevant de cette catégorie. Les notations publiées par les agences spécialisées sont utilisées pour établir 1) l'admissibilité d'une contrepartie et 2) les limites d'exposition de chaque contrepartie à l'égard des diverses catégories d'actifs. Une contrepartie ou un émetteur de titres est jugé admissible lorsqu'au moins deux des quatre agences retenues lui ont accordé une note minimale de A- [3]. Dans les faits, cependant, presque tous les avoirs du CFC sont placés auprès d'emprunteurs souverains, de leurs organismes et d'institutions internationales ayant la note AAA, tandis que la grande majorité des contreparties du secteur privé sont classées au moins AA-. L'acceptation d'engagements impliquant des emprunteurs dont la note est inférieure à AA- viserait à favoriser une gestion ordonnée de l'exposition au risque advenant le déclassement d'une contrepartie en deçà de ce niveau. Les contreparties bénéficiant d'une note élevée ont une limite d'exposition à une catégorie d'actifs donnée supérieure à celle applicable aux contreparties moins bien cotées. Comme les notes sont modifiées périodiquement, elles font l'objet d'un suivi constant et les limites d'exposition sont révisées en conséquence.

3. Les notes indiquées ici s'appuient sur l'échelle de notation de Standard & Poor's.

Si les notations de crédit servent à déterminer l'admissibilité des contreparties et à fixer les limites d'exposition, les expositions effectives varient à l'intérieur de ces limites. Les opérations de placement et de swap effectuées le sont en fonction des caractéristiques de rendement et de risque qui leur sont propres et des perspectives de notation des contreparties ou émetteurs de titres. Souvent, les limites d'exposition ne sont pas atteintes. De plus, la Banque et l'État maintiennent souvent leur exposition bien en deçà des plafonds établis lorsqu'il ressort de leurs évaluations que l'incertitude entourant la qualité du crédit d'une contrepartie est supérieure à la normale et que ce surcroît d'incertitude n'est pas entièrement reflété dans les notations externes. Par conséquent, bien que ces notations soient prises en compte dans la formulation des paramètres du programme d'investissement du CFC, elles ne régissent pas les opérations quotidiennes de placement et de financement des réserves de devises exécutées selon ces paramètres.

La gestion des soldes de trésorerie du Receveur général

La gestion des encaisses en dollars canadiens de l'État diffère de celle des réserves de change en ce sens que les premières font l'objet de placements à court terme auprès de contreparties sélectionnées au moyen d'un processus d'adjudication et non d'opérations dont la Banque est l'instigatrice au nom du gouvernement, comme c'est le cas des secondes. En conséquence, dans le cas du placement des soldes de trésorerie, les degrés d'exposition sont déterminés par les contreparties elles-mêmes, sous réserve des limites de soumission auxquelles elles sont assujetties. D'où l'importance que les critères d'admissibilité des contreparties et d'établissement des limites de soumission soient précis et transparents afin que tous les participants soient bien au fait des règles avant le déroulement des adjudications. Il s'avère donc peu adéquat de s'en remettre à des évaluations internes pour juger de la solvabilité des contreparties et décider des limites d'exposition au risque les concernant. Il conviendra plutôt de gérer le risque de crédit inhérent aux adjudications de dépôts du Receveur général 1) en encourageant la diversification des contreparties par l'imposition de limites de soumission individuelles fondées entre autres sur les notations de crédit; 2) en restreignant généralement à quelques jours ouvrables l'échéance des dépôts; et 3) en acceptant, dans la mesure du possible, des actifs en nantissement de manière à limiter les positions non garanties.

Les adjudications visant le placement des soldes de trésorerie du Receveur général se tiennent deux fois par jour, le matin et l'après-midi. Habituellement, les encaisses de l'État sont pour la plupart mises aux enchères à la séance du matin et placées sous forme de dépôts garantis et non garantis dont le terme peut atteindre quelques jours ouvrables. Les participants admissibles regroupent une vaste gamme de contreparties, dont les limites de soumission aux adjudications de dépôts non garantis sont établies en partie selon leurs notations de crédit : ils doivent en effet avoir obtenu une note minimale de A- de la part d'au moins deux agences de notation. Les participants les mieux cotés se voient décerner des limites de soumission plus élevées que les autres. Les modalités régissant le processus d'adjudication sont énoncées clairement et sont aisément accessibles au public[4].

La séance de l'après-midi se déroule quant à elle assez tard dans la journée, une fois connu le solde des flux financiers de l'État pour le jour en question. Comme elle a lieu après la période de livraison contre paiement du système automatisé de compensation et de règlement des opérations sur titres (CDSX) exploité par la Caisse canadienne de dépôt de valeurs limitée, il n'est pas possible de procéder à des transferts de titres à ce moment-là. Le risque de crédit est donc contenu en n'admettant à cette séance d'adjudication que les adhérents au Système de transfert de paiements de grande valeur (STPGV) et en limitant à un jour l'échéance des dépôts mis aux enchères. Les limites de soumission des participants se fondent sur les ratios de l'Association canadienne des paiements (ACP), qui mesurent la taille d'une institution au sein du système financier canadien en fonction de la part de l'ensemble des dépôts en dollars canadiens que celle-ci détient.

La gestion des garanties

Comme on l'a déjà mentionné, l'usage de garanties sert aussi à protéger la Banque et l'État contre les pertes dues à un incident de crédit. En cas de défaillance d'une contrepartie, on peut se servir du produit de la liquidation des garanties pour absorber les pertes découlant de l'opération sous-jacente. Un accord juridique à cet effet, signé par les deux parties (ou participants) avant le début des transactions, est utilisé pour faire en sorte que la Banque ou l'État détienne une sûreté valide de premier rang sur les actifs donnés en nantissement, conformément aux lois applicables. Cet accord sert aussi

4. Voir *Modalités applicables à la séance du matin pour l'adjudication des soldes de trésorerie du Receveur général* dans le site Web de la Banque du Canada à l'adresse http://www.banqueducanada.ca/fr/adjud/rec_general-f.pdf.

à fixer, le cas échéant, les seuils au-delà desquels la Banque ou l'État peut exiger, au besoin, des garanties additionnelles — c'est-à-dire faire un appel de marge. Les autorités ont revu périodiquement leurs modalités de constitution de garanties de manière à tenir compte des améliorations apportées aux pratiques en vigueur sur le marché et de l'évolution de leurs propres besoins. Comme la liste des titres admissibles s'est allongée ces dernières années, les notations de crédit aident à déterminer quelles sûretés peuvent être utilisées dans le cadre des divers mécanismes en place. À cause de l'ajout à cette liste d'autres instruments que les titres garantis par l'État, il est devenu nécessaire de pouvoir recourir à un outil transparent dans l'évaluation de la qualité des actifs, et ce, afin que les constituants de gage puissent savoir à l'avance quels biens pourront être donnés en nantissement dans le cadre des opérations de trésorerie de la Banque et quelles valeur et décote leur seront attribuées.

En sa qualité d'agent financier, la Banque n'accepte en garantie des titres d'émetteurs autres que les autorités américaines ou le gouvernement canadien qu'à condition qu'ils aient respectivement une note minimale de AA- et A- pour les opérations de prêt de titres du CFC et d'octroi de dépôts du Receveur général qu'elle effectue, tandis que seuls les titres émis par le Trésor américain, des agences américaines et le gouvernement canadien peuvent être donnés en nantissement de ses opérations de pension tripartites ou de swap menées pour le compte du CFC. Dans le cas des swaps, les notations de crédit servent également à l'établissement des seuils à partir desquels des garanties supplémentaires peuvent être exigées. On ne peut éviter de recourir à une approche mécanique du fait que les swaps sont des contrats à long terme qui doivent être assortis de mesures de contingence explicites en cas de révision des notations.

Pour ce qui est des opérations qu'elle mène pour son propre compte, la Banque ne peut prêter des fonds que sur nantissement, de sorte que les avances consenties dans le cadre du mécanisme permanent d'octroi de liquidités et les activités liées au programme de prêt de titres et aux prises en pension sont toutes garanties selon des modalités bien établies[5]. La Banque utilise les notations de crédit en combinaison avec d'autres outils lorsqu'elle définit les critères d'admissibilité des titres en garantie et les décotes ou marges applicables.

À titre de prêteur de dernier ressort, la Banque fournit régulièrement aux institutions participant au STPGV, par le biais du mécanisme permanent d'octroi de liquidités, des prêts à un jour garantis afin de faciliter le règlement des paiements. Elle dresse la liste des actifs qu'elle accepte de recevoir en garantie et fournit des évaluations des titres mis en gage; celles-ci se fondent sur la valeur marchande quotidienne des titres en question, à laquelle est appliquée une décote appropriée visant à mettre la Banque à l'abri des fluctuations du marché. La Banque établit cette décote en fonction de sa propre analyse du marché et du risque de liquidité que présente le titre concerné[6]. Plus précisément, elle considère utile de fixer des décotes qui varient en fonction de la catégorie à laquelle appartient un actif, de la qualité de son crédit et de son échéance[7]. Les notations jouent un double rôle dans ce processus. D'abord, elles servent à déterminer le niveau minimum acceptable de la qualité du crédit d'une sûreté. Ensuite, combinées à divers indicateurs du risque de marché et du risque de liquidité, elles contribuent à l'estimation des décotes applicables aux titres admissibles. Dans la pratique, les décotes des actifs moins bien notés et dont l'échéance est plus longue sont plus élevées puisque les prix qu'ils affichent tendent à être plus volatils, et les marchés sur lesquels ils se négocient, moins liquides[8]. Le risque inhérent à la garantie est aussi contenu à l'aide d'autres dispositions : un constituant de gage ne peut donner en nantissement des valeurs qu'il a lui-même émises; de plus, la garantie qu'il constitue dans le cadre du mécanisme permanent d'octroi de liquidités ne peut être composée à plus de 20 % de titres émis par un émetteur privé et les entités qui lui sont apparentées, et ce, afin de promouvoir la diversification de tels titres dans l'éventail des garanties remises.

5. Ces modalités sont énoncées dans les documents intitulés *Liste des garanties admissibles dans le cadre du mécanisme permanent d'octroi de liquidités de la Banque du Canada*, que l'on peut consulter à l'adresse http://www.banqueducanada.ca/fr/financier/securites.pdf, et *Modalités du programme de prêt de titres de la Banque du Canada*, à l'adresse http://www.banqueducanada.ca/fr/avis_fmd/2003/term_f0403.pdf.

6. La décote correspond à un pourcentage que l'on retranche de la valeur marchande des actifs donnés en nantissement. Elle est fonction du risque de marché et du risque de liquidité inhérents à ces actifs.

7. Les titres acceptés en nantissement des prêts consentis dans le cadre du mécanisme permanent d'octroi de liquidités peuvent également servir de garantie pour l'obtention de crédits intrajournaliers aux fins du règlement des paiements au sein du STPGV.

8. Par exemple, un titre à 5 ans émis par l'État sera assorti d'une décote de 1,5 %, tandis que pour du papier commercial adossé à des actifs (PCAA), la décote est fixée à 7,5 %. En outre, le constituant du gage n'entretient aucun lien étroit avec le programme d'émission du PCAA constitué en garantie, c'est-à-dire qu'il ne peut être ni le promoteur ni l'agent financier de ce dernier, et il ne peut non plus s'être engagé à en soutenir la liquidité.

La Banque a aussi recours à des garanties pour limiter le risque de crédit associé aux transactions qu'elle effectue sur le marché pour son compte et qui consistent en des prises en pension et en des prêts de titres d'État provenant de son propre portefeuille. Une prise en pension est une opération par laquelle la Banque achète, auprès d'une contrepartie désignée, des titres qu'elle s'engage à lui revendre à un prix et à une date préétablis. Le programme de prêts de titres permet à la Banque de mettre aux enchères des titres d'État lui appartenant lorsque l'offre de ces titres s'est tarie sur les marchés ou que ceux-ci se négocient à des prix inhabituellement élevés. Cependant, seuls les négociants principaux peuvent prendre part à ces activités, étant donné qu'ils sont les grands teneurs des marchés de titres du gouvernement canadien et ont donc, plus que tout autre participant, besoin d'un tel accès au financement et aux titres de la Banque pour soutenir la liquidité de ces marchés. Par conséquent, la Banque n'utilise pas les notations de crédit pour déterminer l'accessibilité à ces facilités, mais elle y recourt pour décider quels actifs pourront servir de garanties et quelles décotes leur seront appliquées.

Conclusion

La nécessité pour la Banque et l'État de recourir à des méthodes sophistiquées dans la gestion du risque de crédit associé aux opérations de trésorerie s'est accrue avec le temps. Par le passé, ce risque était contenu du fait que l'admissibilité au statut de contrepartie était restreinte à un petit groupe d'institutions et que seuls les titres garantis par l'État étaient acceptés en nantissement. Toutefois, l'utilisation d'un cadre de gestion du risque de crédit plus complet et plus transparent s'est imposée avec l'élargissement de la liste des contreparties et des garanties admissibles, ce qui a naturellement incité les autorités à s'appuyer sur les notations de crédit publiées par les agences externes pour les aider à évaluer la qualité du crédit des contreparties à leurs opérations et des actifs mis en gage par celles-ci.

Les agences de notation du crédit fournissent des opinions reconnues sur la solvabilité d'une vaste gamme de contreparties et la qualité de crédit d'un grand éventail d'instruments financiers. Beaucoup d'investisseurs jugent avantageux, sur le plan des coûts, d'utiliser les notations attribuées par ces agences, car celles-ci bénéficient d'économies d'échelle dans les évaluations qu'elles font du risque de crédit. Souhaitant tirer parti de cette situation, nombre de banques centrales et d'acteurs de marchés se servent des notations externes au moment de définir les critères d'admissibilité des contreparties à leurs opérations et leurs limites d'exposition au risque de crédit.

La Banque et l'État recourent à diverses techniques pour estimer et gérer le risque de crédit, y compris des cadres tenant compte des notations externes où le jugement tient une grande place. Ils cherchent notamment à conclure des transactions avec une gamme étendue de contreparties et à limiter leurs positions non garanties. De plus, dans le cas du CFC, les autorités maintiennent leur exposition aux risques bien en deçà des plafonds établis lorsqu'elles jugent que l'incertitude entourant une opinion de crédit est supérieure à la normale et n'est pas pleinement reflétée dans la notation accordée par les agences spécialisées. Si les notations externes font partie intégrante de nombreux aspects des opérations de trésorerie, on ne leur accorde pas un poids démesuré comme mesure statistique sommaire du risque. Elles ne constituent qu'un élément de la panoplie d'outils utilisés dans la gestion du risque de crédit inhérent à ces opérations.

Bibliographie

Zelmer, M. (2007). « La réforme du processus de notation financière », *Revue du système financier*, Banque du Canada, décembre, p. 53-60.

L'évolution des politiques et de l'infrastructure

Introduction

Le système financier et ses diverses composantes (institutions, marchés et systèmes de compensation et de règlement) s'appuient sur une infrastructure constituée d'un ensemble de mécanismes, dont les politiques gouvernementales, qui influent sur la structure du système financier et en facilitent le fonctionnement. L'expérience montre qu'une infrastructure solide et bien ramifiée compte pour beaucoup dans la robustesse d'un système financier. La présente section de la Revue *consiste en un survol des travaux réalisés sur le sujet, y compris ceux qui portent sur les aspects pertinents de l'évolution des politiques en la matière.*

La turbulence qui a secoué récemment les marchés financiers a incité les banques centrales de par le monde à revoir leur rôle de fournisseur de liquidité au système financier, et la Banque du Canada n'a pas fait exception. Dans l'article **Les interventions des banques centrales face aux perturbations des marchés financiers**, Walter Engert, Jack Selody et Carolyn Wilkins examinent pourquoi, quand et de quelle manière la banque centrale devrait intervenir lorsque les marchés financiers sont en proie à la tourmente. Ils définissent un cadre stratégique et signalent les outils qui, parmi la panoplie dont dispose la banque centrale, s'avéreront les plus efficaces en pareil cas, tout en soutenant ses objectifs et fonctions.

Les interventions des banques centrales face aux perturbations des marchés financiers

Walter Engert, Jack Selody et Carolyn Wilkins[1]

La turbulence qui a secoué récemment les marchés financiers a incité les banques centrales de par le monde à revoir leur rôle de fournisseur de « liquidité » au système financier. Pour les spécialistes, il existe plusieurs types de liquidité : la liquidité de marché, la liquidité de financement et la liquidité de banque centrale, procédant toutes d'un concept différent. Le premier, soit la liquidité de marché, se rapporte à un actif ou marché particulier et permet d'appréhender la capacité d'un agent d'acheter ou de vendre une quantité appréciable d'actifs sans réelle incidence sur les prix sous-jacents. Le deuxième concept, à savoir la liquidité de financement, concerne la faculté de contreparties solvables de se procurer sans délai des moyens de paiement pour s'acquitter d'obligations arrivant à échéance. Quant au troisième, il fait référence à l'accès aux liquidités offertes par la banque centrale.

Au risque de simplifier à l'extrême, nous dirons que, de façon générale, on entend par « liquidité » la disponibilité d'actifs qui ont une valeur prévisible dans le temps et qui peuvent être transférés, achetés ou vendus moyennant de faibles coûts de transaction et sans que cela n'ait d'effet sur leur valeur de marché.

Les banques centrales se préoccupent essentiellement de deux aspects de la liquidité du système financier. Elles s'intéressent d'abord au niveau de liquidité global à cause de son rapport avec l'inflation future. Ensuite, elles s'assurent que la liquidité est adéquatement répartie au sein du système, car ce dernier peut devenir inefficient, voire instable lorsque la liquidité n'est pas dirigée là où elle est le plus en demande.

Dans le présent article, nous examinons les interventions de la banque centrale visant à calmer les perturbations des marchés en nous interrogeant plus précisément sur les raisons et l'opportunité de telles interventions ainsi que sur la forme qu'elles pourraient prendre. Nous définissons un cadre stratégique à cet égard et signalons les outils qui, parmi la panoplie dont dispose la banque centrale, s'avèrent les plus efficaces face à une turbulence extraordinaire, tout en soutenant les objectifs et fonctions de l'institution[2].

Pourquoi intervenir?

Création endogène de liquidité

La banque centrale apporte de la liquidité au système financier au moyen d'opérations d'open market et de prêt. Elle ne constitue toutefois pas la seule source de liquidité du système, ni même la principale. De nos jours, la liquidité est générée de manière endogène, c'est-à-dire à l'intérieur même du système du fait de l'interaction normale d'agents privés motivés par leurs propres intérêts. À l'opposé, on peut qualifier de source exogène de liquidité le financement qu'octroie la banque centrale pour atteindre ses objectifs de politique. D'où l'importance particulière que revêt le financement accordé par la banque centrale lorsqu'il y a entrave au processus de création endogène de liquidité.

Une analyse fortement stylisée (théorique) de la question fait ressortir deux fonctions déterminantes pour la formation endogène de liquidité : l'activité bancaire et la tenue de marché. Les banques génèrent de la liquidité en acceptant des dépôts qui ont une valeur fixe (nominale) et que leurs propriétaires peuvent retirer sur demande. Elles accroissent le niveau de la liquidité en utilisant ces dépôts comme levier pour consentir de nouveaux prêts qui, à leur tour, viendront peut-être grossir l'encours des dépôts. Une banque à court de liquidité peut, pour se renflouer, emprunter auprès des autres banques, vendre des actifs sur les marchés monétaires ou recourir aux facilités de financement de la banque centrale. Les marchés, quant à eux, créent de la liquidité en facilitant la vente

1. Les auteurs ont bénéficié des commentaires de nombreux collègues, qu'ils tiennent à remercier ici de leur contribution.

2. Carney (2008) jette un autre éclairage sur la question.

d'actifs à des prix reflétant la valeur actualisée des flux de revenus attendus de ces actifs. De leur côté, les institutions qui offrent des services de tenue de marché procurent au système de la liquidité en exploitant l'effet de levier pour multiplier les transactions d'achat ou de vente à des prix tenant compte de la valeur fondamentale des actifs. Un teneur de marché ayant besoin de liquidités additionnelles peut emprunter auprès des banques ou des autres teneurs, ou encore vendre des actifs sur les marchés monétaires[3].

Dans un système financier moderne, la liquidité tend à être générée par des centres ou pôles financiers[4]. Un pôle bancaire est un regroupement de grandes banques particulièrement actives dans l'octroi de prêts entre elles ainsi qu'à d'autres institutions financières et à des teneurs de marché. Un pôle de tenue de marché rassemble des institutions qui s'occupent tout spécialement d'animer le marché, acquièrent les actifs peu liquides d'autres teneurs ou accordent à ceux-ci des prêts gagés sur de tels actifs. Bien qu'elles mènent des opérations destinées à servir leurs intérêts propres, les institutions constituant ces pôles créent de la liquidité qui profite à l'ensemble des acteurs du système financier. Par conséquent, prises collectivement, elles jouent un rôle important dans la stabilité et l'efficience de ce système.

Les mécanismes de création et de répartition endogènes de la liquidité parviendront presque toujours à générer une liquidité suffisante et à la redistribuer dans les segments appropriés du système. Il est aussi généralement admis que les frictions et l'asymétrie des incitations qui caractérisent le fonctionnement normal du système ne sont pas, à elles seules, de nature à entraver ces mécanismes. On convient toutefois que le processus de création endogène de liquidité peut exceptionnellement être interrompu.

Interruption de la création endogène de liquidité

Lorsque le processus de création endogène de liquidité est bloqué, la banque centrale a le pouvoir de soutenir la stabilité du système financier en injectant de la liquidité dans celui-ci. Prenons l'exemple d'un petit choc subi par la demande de liquidité. Celui-ci peut finalement avoir sur une banque des effets démesurés du fait que les dépôts tenus chez elle sont remboursables à leur valeur nominale sans préavis. L'incertitude que le choc fait planer sur la solvabilité de cette banque peut donner lieu à une ruée des déposants craignant pour leur épargne. Et parce que la qualité de son crédit est entachée d'incertitude, la banque pourrait être incapable de se procurer des liquidités auprès des autres banques ou sur les marchés. Si la banque centrale dispose de renseignements (transmis par l'organisme de réglementation, par exemple) lui indiquant que l'établissement en difficulté est solvable, elle pourra contribuer à rétablir la confiance en prêtant à ce dernier[5].

La stabilité et l'efficience d'un système financier moderne dépendent de la capacité générale des acteurs d'acheter et de vendre des actifs, en particulier sur les marchés monétaires, à des prix correspondant à leur valeur fondamentale. Néanmoins, le caractère incomplet des marchés financiers, dû au fait que les opérateurs ne sont pas tous présents sur l'ensemble des marchés, peut entraver la disponibilité de l'information et le financement sur les marchés. À son tour, cette situation risque d'engendrer des inefficiences dans le processus d'établissement des prix, y compris des primes de liquidité sur d'importants marchés. Les inefficiences de ce type, qui ne constituent habituellement que de petites frictions temporaires, peuvent devenir majeures dans certaines circonstances, comme un accroissement soudain et généralisé de l'incertitude au sujet de la solvabilité d'une contrepartie. Un tel phénomène peut dissuader des participants de se prêter entre eux et pousser d'importants acteurs à se retirer du marché, rendant celui-ci encore plus incomplet. De plus, les inefficiences de prix sont susceptibles d'être aggravées si un comportement moutonnier se développe, c'est-à-dire si les participants se mettent à imiter les autres au lieu de faire confiance à leur propre analyse.

Dans des cas extrêmes, le manque d'information fiable dans des marchés incomplets peut entraîner d'importantes inefficiences de prix et interrompre la création endogène de liquidité, exacerbant de ce fait les inefficiences en question et le tarissement de la liquidité. Les banques peuvent alors se trouver dans une position où il leur est impossible d'étendre leurs services d'intermédiation du crédit

3. Bien sûr, les services bancaires et de tenue de marché peuvent être fournis par la même institution, et c'est souvent le cas au Canada.

4. Chapman, Chiu et Molico (2008) analysent un système de paiement comportant plusieurs pôles ou niveaux d'intermédiation. Leur document de travail est résumé aux pages 87 à 89 de la présente livraison.

5. La politique de la Banque du Canada en matière de prêt de dernier ressort est exposée dans Banque du Canada (2004) et dans Daniel, Engert et Maclean (2004-2005).

pour remédier au problème, soit parce qu'elles ont elles-mêmes un besoin accru de liquidité, soit parce qu'elles ne possèdent pas d'information crédible sur la qualité du crédit des institutions assumant la fonction de teneurs de marché ni sur celle des autres participants.

Ainsi, une hausse anticipée des taux de défaillance pour une catégorie d'actifs donnée peut soulever des inquiétudes quant à la solvabilité d'un teneur du marché de ces actifs et handicaper la capacité de ce dernier d'obtenir le financement qu'il lui faut (y compris au moyen de la vente d'actifs) pour continuer à animer le marché, ce qui fausserait encore davantage le processus d'établissement des prix. Les banques, également touchées par le choc, pourraient choisir de conserver leurs liquidités pour combler leurs propres besoins au lieu de financer les participants à ce marché. En outre, elles seraient peu enclines à se procurer des fonds additionnels auprès de la banque centrale si elles ne possèdent pas les garanties nécessaires ou si elles veulent éviter le discrédit qu'un tel emprunt pourrait jeter sur elle (et ne pas attirer l'attention des organismes de réglementation). De plus, il est possible qu'elles ne disposent pas de suffisamment de capital mobilisable (ou soient incapables de le réunir) pour remplacer celui qu'elles se procuraient antérieurement par l'émission de titres, ce marché ne fonctionnant plus. Résultat, elles pourraient ne pas parvenir à réinstaurer un niveau d'intermédiation du crédit qui réponde raisonnablement aux besoins des participants ébranlés par le choc, ce qui risquerait d'avoir des retombées néfastes sur les marchés d'autres actifs[6].

Une banque centrale a le pouvoir d'aider à stabiliser le système en injectant de la liquidité directement sur les marchés. Dans le cas qui nous occupe, elle pourrait accepter, en garantie des fonds qu'elle accorde et moyennant une décote appropriée, des titres qui se négociaient sur le marché devenu illiquide, ce qui contribuerait aussi à restaurer l'efficience du processus d'établissement des prix.

Allen et Gale (2007) étudient un autre exemple, portant sur l'effondrement du prix d'un actif. Une banque qui détiendrait une grande quantité de cet actif serait soumise à des tensions dues au fait que la valeur d'une bonne partie de ses passifs demeurerait fixe tandis que celle de ses actifs fléchirait. Elle se verrait forcée de conserver ses liquidités pour répondre à ses propres besoins, restreignant du même coup le montant de celles mises à la disposition des autres participants. Elle devrait aussi liquider certains actifs, ce qui provoquerait une chute du prix de ces derniers dans des marchés illiquides, avec pour résultat potentiel une dépréciation de ces actifs en deçà de leur valeur fondamentale et, partant, une répartition inefficiente des ressources.

Pour contrer une telle inefficience, la banque centrale peut apporter de la liquidité aux marchés qui en ont besoin de manière à ce que les prix des actifs retrouvent leur valeur fondamentale, ou encore elle peut prêter aux banques touchées pour qu'elles alimentent elles-mêmes la liquidité.

Importance grandissante de la liquidité de marché

L'évolution des marchés depuis les événements d'août 2007 a renforcé la prise de conscience à l'égard de l'importance que revêtent une offre suffisante de liquidité et sa répartition adéquate dans les marchés pour la stabilité et le fonctionnement efficient du système financier.

Bien que la théorie économique fasse état du rôle joué par la répartition de la liquidité dans le bon fonctionnement du système financier, peu de praticiens avaient compris, jusqu'à tout récemment, la nécessité d'un apport direct de liquidité par la banque centrale aux divers marchés (à ce sujet, voir entre autres Banque de France, 2008). On considérait en effet qu'il suffisait à la banque centrale, pour maintenir la liquidité dans les marchés et l'ensemble du système, de modifier le niveau de liquidité à l'aide de la politique monétaire, ou au sein des principaux systèmes de paiement, ou de répartir autrement la liquidité entre banques.

Cette opinion a changé dans la foulée des événements d'août 2007 et de la crise du crédit hypothécaire à risque. Il est maintenant plus généralement admis que le système financier sera plus stable et que les effets des mesures de politique monétaire seront plus prévisibles si la banque centrale soutient directement, dans certains cas exceptionnels, la liquidité du marché.

Ce revirement tient au fait que l'on reconnaît aujourd'hui la plus grande dépendance du système financier envers la liquidité du marché. Une des raisons de cette dépendance accrue est le recours

6. On peut considérer qu'il s'agit là d'un scénario illustrant une forme de « défaillance du marché », dans lequel les décisions découlant de la poursuite de ses intérêts personnels par chacun des participants peuvent entraîner de piètres résultats pour l'ensemble du groupe ou du système.

plus fréquent à la titrisation pour convertir des créances non négociables (telles que des prêts hypothécaires) en titres négociables (comme des titres adossés à des créances hypothécaires), laquelle rend les institutions financières plus tributaires de la liquidité du marché pour le financement de leurs opérations.

Un autre facteur est la prépondérance grandissante de la comptabilité fondée sur les valeurs de marché, qui fait que les chocs de prix d'actifs se répercutent rapidement sur les valeurs inscrites au bilan. Il importe donc encore plus qu'auparavant que les marchés soient suffisamment liquides pour évaluer correctement les actifs afin que les prix qu'ils leur attribuent reflètent la juste valeur économique de ces derniers. Lorsqu'un titre n'est pas suffisamment standardisé pour se négocier sur un marché, son prix n'est pas une véritable valeur de marché; il correspond plutôt à la valeur donnée par un modèle, ce qui amplifie l'incertitude à son sujet durant les épisodes de tensions financières. Il s'ensuit que les institutions financières sont plus enclines à thésauriser la liquidité pour être en mesure de restructurer leurs bilans en cas de soudaines variations dans la valeur de leurs actifs. Et pour préserver le niveau de leurs liquidités, elles accordent moins de prêts et sont moins actives sur les marchés.

Intervenir sur les marchés cadre avec les objectifs de la banque centrale

La fourniture de liquidité par la banque centrale est régie par diverses politiques poursuivant un but commun. Ces politiques recherchent toutes une atténuation des perturbations potentielles du système financier que seul l'apport exogène de liquidité par la banque centrale peut permettre de réaliser.

La *politique monétaire* vise à stabiliser l'inflation. Dans une économie financière moderne, le taux d'inflation est déterminé par la trajectoire que la banque centrale établit pour le taux d'intérêt sans risque (soit le taux directeur). Cela implique que la banque centrale se tienne disposée à prêter aux agents de compensation dans le système de paiement et à conclure des opérations d'open market dans des limites prévues pour que le taux cible soit atteint[7]. Le niveau de liquidité global dans le système financier est fonction de la trajectoire de ce taux. Lorsque la banque centrale intervient pour corriger la répartition de la liquidité (comme on le verra plus loin), il se peut qu'elle doive aussi prendre des mesures compensatoires pour que le taux directeur ne dévie pas de la cible visée, ce qui lui évitera d'avoir à modifier sa politique monétaire.

La *politique en matière de paiement, de compensation et de règlement* protège le système de paiement contre les effets déstabilisants du blocage qui peut survenir lorsqu'une banque participante ne dispose pas de suffisamment de liquidités pour s'acquitter de ses obligations. Les banques évoluant au sein d'une économie monétaire sont liées entre elles par un système qui utilise la monnaie émise par la banque centrale pour le règlement de leurs positions respectives, et les agents de compensation du principal pôle bancaire ont accès à des facilités de crédit permanentes offertes par la banque centrale à l'appui du règlement des paiements.

La *politique relative aux prêts de dernier ressort* (ou, en clair, à l'octroi d'une aide d'urgence) a pour objet de stabiliser la situation des banques confrontées à un choc de liquidité susceptible de déclencher une ruée des déposants, les dépôts à valeur fixe tenus chez elles étant remboursables sans préavis. L'aide d'urgence n'est octroyée que lorsqu'une banque solvable ne peut se procurer de liquidités créées de manière endogène et que la banque centrale devient son ultime recours.

La *politique sur les mesures d'intervention exceptionnelles* vise à contrecarrer les perturbations qui peuvent découler des distorsions touchant la liquidité des marchés monétaires. Elle précise à quelle hauteur la banque centrale consentira des prêts aux marchés et par quels moyens se fera l'apport de liquidité, y compris l'échéance des instruments choisis et l'éventail des garanties et des contreparties admissibles[8].

Quand intervenir

Lorsqu'elle envisage d'intervenir durant un épisode de turbulence financière, la banque centrale doit tenter de répondre à trois questions fondamentales, que nous examinons ci-après.

7. Pour un exposé détaillé sur la mise en œuvre de la politique monétaire par la Banque du Canada, consulter Banque du Canada (2007) et Engert, Gravelle et Howard (2008).

8. La *politique régissant le rôle d'agent financier* complète celles énumérées ci-dessus. Elle contribue à la stabilité et à l'efficience du système financier en veillant à ce que les prix des obligations d'État soient fixés de manière efficiente, ceux-ci servant de référence dans l'établissement des prix de nombreux autres instruments financiers.

Les instruments de la banque centrale seront-ils efficaces?

En évaluant l'efficacité probable de ses instruments, la banque centrale doit chercher à définir la nature de la défaillance du marché qui est à l'origine du problème, puis déterminer si les instruments dont elle dispose sont appropriés dans les circonstances. Il se peut aussi que, dans certains cas, on juge plus approprié de recourir à un changement législatif ou réglementaire ou à une modification des règles de surveillance ou des pratiques du marché pour créer l'incitation nécessaire à la correction de l'inefficience de prix.

Les instruments de la banque centrale ne seront efficaces que si l'intervention des autorités monétaires encourage les acteurs du marché à accroître leur activité, soit en leur donnant l'assurance que les prix futurs seront plus prévisibles et refléteront une baisse des primes de liquidité, soit en réduisant la quantité d'un actif illiquide détenu par le secteur privé.

Quels sont les avantages potentiels d'une intervention?

La banque centrale est une institution publique qui participe à la régulation de l'économie dans son ensemble et qui, par conséquent, doit considérer uniquement les avantages qui ressortent au niveau macroéconomique. En évaluant les avantages potentiels d'une intervention, les autorités monétaires devraient prendre en compte les points suivants :

- l'intérêt d'éviter une aggravation du dysfonctionnement du système financier pouvant résulter de l'inaction;
- l'intérêt d'éviter la vente d'actifs en catastrophe, qui pourrait entraîner des faillites et des pertes sèches pour l'économie;
- l'intérêt d'éviter une perte de confiance dans le système financier. Par exemple, si un pays devait connaître une crise bancaire majeure, les investisseurs étrangers pourraient exiger une prime de risque, laquelle constituerait un frein à la croissance nationale;
- plus l'activité économique est liée au marché touché par la crise, plus les avantages de l'intervention seront importants.

Quels sont les coûts potentiels d'une intervention?

Lorsqu'elle évalue les coûts potentiels d'une intervention, la banque centrale doit constamment s'efforcer de ne pas perdre de vue sa responsabilité première, à savoir le maintien d'un taux d'inflation bas et stable. Elle doit aussi atténuer les risques financiers auxquels elle s'expose par ses interventions. Un autre coût potentiel est de susciter, par une intervention injustifiée, un sentiment de crise en l'absence de crise véritable (un faux signal négatif).

Enfin, l'« aléa moral » est un aspect important. Ce concept désigne la possibilité qu'une partie à l'abri du risque ait un comportement différent de celui qu'elle aurait si elle était exposée entièrement au risque, et qu'elle se préoccupe donc moins des conséquences de ses actes, convaincue qu'une tierce partie supportera lesdites conséquences.

Si la banque centrale n'intervient que dans de vraies crises de liquidité, l'aléa moral se limitera à la distorsion de l'incitation à une gestion efficiente de la liquidité. Or, on confond souvent le risque de liquidité et le risque de solvabilité, ce qui rend difficile en pratique de déterminer à quel moment intervenir. Cela soulève aussi la possibilité qu'une intervention de la banque centrale dissuade les acteurs des marchés financiers de gérer convenablement le risque de contrepartie (ou de crédit), avec les conséquences négatives que cela suppose pour le fonctionnement du système financier. Enfin, il y a le risque que les interventions de la banque centrale incitent les institutions à créer des conditions propices à une intervention des autorités monétaires, et ce, afin d'en tirer profit[9].

En somme, toute forme d'intervention de la banque centrale entraîne des coûts et crée un risque d'aléa moral. Dans la mesure où les agents économiques privés s'attendent à ce que la banque centrale injecte de la liquidité lorsque les marchés financiers sont en difficulté, ils seront moins attentifs à la gestion des risques de liquidité et de contrepartie, ce qui pourrait nuire au bon fonctionnement des marchés dans l'avenir.

Atténuer l'aléa moral

Une façon de limiter les effets de l'aléa moral est d'intervenir uniquement dans des circonstances très défavorables. La banque centrale pourrait utiliser ses instruments de manière si sélective que les agents économiques privés auraient peu de

9. Les tentatives d'explication des crises financières invoquent souvent l'aléa moral, en particulier la prise excessive de risques qu'encouragent des filets de sécurité mal conçus; de même, d'après la littérature économique, les systèmes financiers qui ont un cadre réglementaire plus strict seraient mieux à même de résister aux crises (Benston et Kaufman, 1997; Caprio, 1998; Dziobek et Pazarbasioglu, 1997; et Furlong et Kwan, 2006).

chances de voir dans son intervention une raison de modifier leur comportement habituel.

À ce propos, il serait utile de recourir à un test pour déterminer à quel moment une intervention est justifiée. Le questionnaire ci-dessous, qui se situe dans la ligne des questions formulées dans la section précédente, ainsi que ceux proposés par Summers (2007) et Buiter (2007) pourraient servir à éclairer la décision d'intervenir ou non.

- Sommes-nous en présence d'un important choc commun, d'effets de contagion non négligeables ou de retombées négatives, avec la possibilité de répercussions graves sur l'économie réelle?
- Est-ce avant tout un problème de liquidité dont la solution a de fortes chances de contribuer à la stabilité du système? (À l'inverse, s'il s'agit plutôt d'un problème de solvabilité, l'intervention de la banque centrale aura peu de chances d'atteindre son but.)
- Est-il raisonnable de penser que l'intervention des autorités monétaires n'ajoutera pas au fardeau fiscal?
- L'intervention a-t-elle peu de chances d'avoir un effet déterminant sur la probabilité et le degré de gravité de futures crises financières? (Cette question suppose que l'on prenne en considération la nature du mécanisme d'intervention.)
- Cette mesure procurera-t-elle un avantage social net?

Si l'on répond à toutes ces questions par l'affirmative, la banque centrale aura de bonnes raisons d'intervenir. Fait important, ce test donne à penser que les interventions seraient peu fréquentes et impliqueraient des pertes financières pour les acteurs du marché, ce qui introduirait un élément de coassurance de nature à limiter l'aléa moral.

De plus, dans ces circonstances, la banque centrale pourrait appliquer aux fonds qu'elle avance à certaines institutions un taux dissuasif qui serait laissé à sa discrétion[10]. Enfin, la banque centrale devrait promouvoir une surveillance rigoureuse du risque de liquidité et des risques connexes et pourrait exercer un certain contrôle sur la gestion du risque de liquidité par les emprunteurs éventuels, afin de réduire les coûts et les risques liés à l'intervention.

Comment intervenir

Principes

La banque centrale ne devrait intervenir que lorsqu'il y a défaillance du marché et qu'elle est en mesure de prévenir ou de contrer une grave instabilité financière sans fausser la prime de risque de crédit. L'analyse précédente fait ressortir cinq principes qui devraient guider l'élaboration et l'application des mesures d'intervention de la banque centrale[11].

1) Interventions ciblées : La banque centrale doit seulement tenter de parer aux défaillances du marché (distorsions de liquidité) qui sont d'envergure systémique, qui ont des conséquences macroéconomiques et qu'elle est à même de corriger. Ce principe reconnaît que la banque centrale ne peut résoudre tous les problèmes. Il implique aussi qu'elle intervienne uniquement lorsque la défaillance risque d'avoir des retombées importantes sur l'ensemble de l'économie et que son action a de bonnes chances d'y remédier.

2) Interventions graduées : L'ampleur des interventions doit être dosée en fonction de la gravité du problème. Ce principe reconnaît qu'une intervention excessive de la banque centrale a un coût; il faut donc envisager une réponse mesurée en rapport avec la gravité du problème, de manière à éviter une réaction exagérée de la banque centrale.

3) Outils d'intervention bien pensés : La banque centrale doit utiliser des instruments adaptés à la situation. Les problèmes de liquidité de marché doivent être réglés au moyen d'opérations sur le marché faisant appel à un mécanisme d'adjudication, tandis que les pénuries de liquidité dont souffrent des institutions particulières doivent être palliées par l'octroi de prêts.

4) Interventions efficientes n'engendrant pas de distorsions : La banque centrale doit effectuer ses transactions aux prix fixés par le marché, afin de réduire au maximum les distorsions. Ses interventions ne doivent surtout pas fausser les écarts de crédit, car cela créerait des problèmes additionnels.

5) Atténuation de l'aléa moral : Il faut porter une attention particulière aux risques associés à la création d'incitations contre-productives susceptibles de nuire à la longue au bon fonctionnement du système financier, et il faut trouver des moyens de limiter ces risques. Au nombre de ces moyens

10. On entend ici par taux dissuasif le taux directeur de la banque centrale augmenté d'une prime. (Au Canada, le taux directeur correspond au taux cible du financement à un jour, et le taux minimal de prêt de la Banque du Canada est le taux officiel d'escompte, c'est-à-dire le taux cible du financement à un jour augmenté de 25 points de base.)

11. Toute forme d'intervention de la Banque du Canada doit être en conformité avec les dispositions des lois pertinentes, dont, au premier chef, la *Loi sur la Banque du Canada*.

figurent une intervention limitée et sélective, l'introduction d'un élément de coassurance, l'application de taux dissuasifs selon le cas ainsi que la promotion d'une surveillance rigoureuse de la gestion des risques de liquidité.

Mécanismes d'adjudication

La meilleure façon pour les banques centrales d'intervenir sur les marchés (par opposition à l'octroi de prêts aux institutions dans le cadre de facilités permanentes de prêt) est vraisemblablement de faire appel à un mécanisme d'adjudication au moment qu'elles jugent opportun. La formule de l'adjudication comporte plusieurs avantages.

- Comme les prix sont fixés de manière concurrentielle, l'actif mis en adjudication est, de façon générale, évalué de façon efficiente[12].
- Le discrédit associé à l'obtention de prêts auprès de la banque centrale peut être atténué ou évité, car l'adjudication est une opération collective à laquelle participent simultanément plusieurs emprunteurs.
- L'adjudication peut fournir à la banque centrale des informations sur la conjoncture du marché qui lui permettront de mieux faire face à la situation.
- L'adjudication permet de moduler les principaux paramètres d'une transaction (soit l'échéance, les contreparties admissibles et les titres admissibles) selon les besoins de la situation.
- Si elle est bien pensée, l'adjudication peut favoriser une meilleure détermination des prix sur le marché et contribuer à relancer un marché en difficulté.

Des facilités adaptées à chaque situation

Outre les instruments classiques à leur disposition, comme ceux liés au rôle de prêteur de dernier ressort, les banques centrales ont vraisemblablement besoin d'un éventail de mécanismes pour approvisionner le système financier en liquidités. Chacun de ces mécanismes doit posséder des caractéristiques distinctes qui conviennent à différentes situations.

Les *prises en pension à plus d'un jour* se prêtent surtout à l'injection de liquidités sur les marchés monétaires, car elles peuvent être proposées à tout acteur de marché ayant des titres négociables à offrir. Ce type d'opération est des plus utile lorsque les primes de liquidité sont faussées sur les marchés monétaires en raison de problèmes de liquidité généralisés touchant une catégorie d'actifs ou d'échéances.

Les *prêts de titres à plus d'un jour* permettent d'augmenter l'offre de titres de grande qualité qui peuvent servir de sûreté dans les périodes où les garanties de cette nature se font rares. Ce type d'opération permet aussi d'échanger directement des titres moins liquides contre des titres plus liquides, réduisant ainsi l'incitation à thésauriser la liquidité par mesure de précaution.

Les *facilités de prêt à plus d'un jour* s'avèrent particulièrement utiles dans les cas où les primes de liquidité sont faussées sur les marchés monétaires parce que certaines institutions financières éprouvent des problèmes de liquidité. Ce type d'opération pourrait être mené par voie d'adjudication (moyennant un taux d'intérêt minimal) lorsqu'au moins deux institutions admissibles éprouvent de graves problèmes de liquidité, mais n'en seraient pas encore rendues au point de recourir à l'aide d'urgence de la banque centrale[13].

Conclusions

Nos conclusions peuvent se résumer comme suit. Premièrement, les banques centrales devraient fournir de la liquidité aux marchés financiers dans des circonstances exceptionnelles parce que : 1) les marchés ont besoin de liquidité pour assurer une détermination efficiente des prix; 2) l'illiquidité peut contribuer à l'instabilité du système financier et avoir des conséquences sur l'économie réelle; et 3) les banques centrales possèdent des caractéristiques uniques qui les rendent parfaitement aptes à jouer le rôle de fournisseur ultime de liquidité au système financier.

Deuxièmement, les banques centrales ne devraient intervenir pour calmer l'agitation des marchés financiers que lorsqu'il y a une importante défaillance des marchés et qu'elles sont en mesure de prévenir ou d'atténuer une grave instabilité financière et les conséquences macroéconomiques qui en découlent.

12. L'adjudication peut ne pas révéler le juste prix de l'actif vendu (aux fins de l'efficience allocative) s'il existe une très grande incertitude au sujet de la valeur de marché futur de l'actif. Néanmoins, comparativement aux autres mécanismes, l'adjudication semble être un mode d'affectation des ressources assez robuste et efficient (Chapman, McAdams et Paarsch, 2007).

13. Selon les dispositions de la *Loi sur la Banque du Canada*, la Banque ne peut prêter qu'aux membres de l'Association canadienne des paiements.

Troisièmement, le prix des liquidités que les banques centrales apportent aux marchés financiers devrait être déterminé de façon concurrentielle, par voie d'adjudication.

Quatrièmement, les banques centrales devraient disposer d'un éventail de mécanismes pour alimenter la liquidité des marchés financiers, afin de mieux cibler leur intervention en fonction des besoins : prise en pension à plus d'un jour, prêt de titres à plus d'un jour, facilité de prêt à plus d'un jour, etc.

Cinquièmement, l'apport de liquidité aux marchés financiers devrait être guidé par les principes suivants :

- interventions ciblées;
- interventions graduées;
- outils d'intervention bien pensés;
- interventions efficientes n'engendrant pas de distorsions;
- atténuation de l'aléa moral.

Bibliographie

Allen, F., et D. Gale (2007). *An Introduction to Financial Crises*, document de travail n° 07-20, Wharton Financial Institutions Center.

Banque de France (2008). *Revue de la stabilité financière*, n° 11, février. Numéro spécial liquidité.

Banque du Canada (2004). « La politique relative aux prêts de dernier ressort de la Banque du Canada », *Revue du système financier*, décembre, p. 53-60.

——— (2007). *La mise en œuvre de la politique monétaire à l'ère du STPGV : notions de base*. Internet : http://www.banqueducanada.ca/fr/lvts/lvts_primer_2007f.pdf.

Benston, G. J., et G. G. Kaufman (1997). « FDICIA after Five Years », *The Journal of Economic Perspectives*, vol. 11, n° 3, p. 139-158.

Buiter, W. (2007). Commentaires sur « Beware the Moral Hazard Fundamentalists », de L. Summers, *Financial Times Economists' Forum*, 26 septembre. Internet : http://blogs.ft.com/wolfforum/2007/09/beware-the-morahtml/#comment-439.

Caprio, G. (1998). *Banking on Crises: Expensive Lessons from Recent Financial Crises*, document de travail de recherche sur les politiques n° 1979, Banque mondiale.

Carney, M. (2008). « Principes à l'appui de marchés liquides », discours prononcé devant la New York Association for Business Economics, New York, 22 mai.

Chapman, J., J. Chiu et M. Molico (2008). *A Model of Tiered Settlement Networks*, document de travail n° 2008-12, Banque du Canada.

Chapman, J., D. McAdams et H. Paarsch (2007). « Bounding Revenue Comparisons across Multi-Unit Auction Formats under ε-Best Response », *The American Economic Review*, vol. 97, n° 2, p. 455-458.

Daniel, F., W. Engert et D. Maclean (2004-2005). « La Banque du Canada, prêteur de dernier ressort », *Revue de la Banque du Canada*, hiver, p. 3-18.

Dziobek, C., et C. Pazarbasioglu (1997). *Lessons from Systemic Bank Restructuring: A Survey of 24 Countries*, document de travail n° 97/161, Fonds monétaire international.

Engert, W., T. Gravelle et D. Howard (2008). *The Implementation of Monetary Policy in Canada*, document d'analyse n° 2008-9, Banque du Canada.

Furlong, F. T., et S. H. Kwan (2006). *Safe & Sound Banking, Twenty Years Later: What Was Proposed and What Has Been Adopted*, document rédigé en prévision du colloque intitulé « Safe and Sound Banking: Past, Present, and Future », tenu sous les auspices des banques fédérales de réserve d'Atlanta et de San Francisco ainsi que du *Journal of Financial Services Research*, 17 août, *Economic Review*, Banque fédérale de réserve d'Atlanta, vol. 92, nos 1 et 2.

Summers, L. (2007). « Beware the Moral Hazard Fundamentalists », *Financial Times Economists' Forum*, 24 septembre. Internet : http://blogs.ft.com/wolfforum/2007/09/beware-the-mora.html/.

Sommaires

de travaux

de recherche

Introduction

Les chercheurs de la Banque du Canada ont pour tâche d'améliorer par leurs études la connaissance et la compréhension des systèmes financiers canadien et international. Ce travail se fait souvent selon une approche systémique qui met l'accent sur les liens entre les différentes parties du système financier (institutions, marchés et systèmes de compensation et de règlement), ceux existant entre le système financier canadien et le reste de l'économie, ainsi que ceux établis à l'échelle mondiale, notamment avec le système financier international. La présente section donne un aperçu de quelques-uns des plus récents travaux de recherche de la Banque.

Les deux premiers articles résument de récents travaux portant sur les systèmes de paiement et de règlement. Dans le premier, intitulé **La modélisation d'un système de règlement à plusieurs niveaux d'intermédiation**, James Chapman, Jonathan Chiu et Miguel Molico décrivent le modèle d'équilibre dynamique de système de règlement — dans lequel la structure de règlement est déterminée de façon endogène — qu'ils ont mis au point pour étudier le degré de participation indirecte au sein d'un tel système et les conséquences, sur le plan du bien-être, de la défaillance d'un agent de compensation. Ils démontrent que, en situation d'information imparfaite et en présence d'une structure de coûts fixes, un système comportant plusieurs niveaux d'intermédiation peut se révéler un cadre efficace qui favorise la réalisation d'économies et la surveillance mutuelle entre banques. Toutefois, comme un défaut de règlement peut avoir des retombées négatives sur les autres participants, il se peut que le niveau de concentration et le degré de participation indirecte déterminés par le marché ne permettent pas une diversification optimale du risque de défaillance d'un agent de compensation.

Dans le deuxième article, intitulé **Simulation des effets d'une perturbation du processus de règlement du CDSX sur le STPGV**, Lana Embree et Kirby Millar résument l'étude qu'ils ont réalisée sur les liens entre les deux systèmes de règlement suivants : le Système de transfert de paiements de grande valeur (STPGV), qui assure le règlement des gros paiements, et le CDSX, qui prend en charge le règlement des opérations sur titres de dette et de participation. Ces deux systèmes de règlement comptent parmi les principaux au Canada, et ils sont étroitement liés. À la fin de chaque journée, les fonds destinés au règlement final des positions dans le CDSX doivent transiter par le STPGV, et les participants doivent tenir compte du montant prévu de ces paiements dans la planification de leurs opérations au sein du STPGV. Par conséquent, toute perturbation du processus de règlement du CDSX peut avoir des répercussions systémiques sur le STPGV. Les auteurs évaluent quantitativement les effets, sur l'activité du STPGV, d'un incident opérationnel qui bloquerait le règlement au sein du CDSX. Les résultats indiquent qu'un tel incident pourrait entraîner un nombre considérable de rejets et de retards de paiement. L'étude souligne l'importance de mettre en place des mesures de contingence et d'atténuation afin de protéger ces systèmes de paiement.

Enfin, dans le dernier article, **Valeurs familiales : structure de l'actionnariat, rentabilité et structure du capital des entreprises canadiennes**, Michael King et Eric Santor examinent l'incidence de la propriété familiale sur la rentabilité et la structure du capital de 613 sociétés canadiennes pour la période de 1998 à 2005. L'actionnariat familial, constatent-ils, ne nuit pas en soi à la rentabilité : ce sont plutôt les mécanismes de renforcement du contrôle qui sont de nature à limiter la valeur de l'entreprise. Si les entreprises familiales indépendantes qui émettent une seule catégorie d'actions sont aussi bien évaluées que les autres sociétés, à l'opposé, les entreprises familiales dont les actions sont assorties de droits de vote différents sont, en moyenne, sous-évaluées de 17 % par rapport aux sociétés au capital dispersé, même si le rendement de leur actif et leur degré d'endettement sont semblables à ceux de ces firmes.

La modélisation d'un système de règlement à plusieurs niveaux d'intermédiation

James Chapman, Jonathan Chiu et Miguel Molico

Les systèmes de règlement comportent généralement plusieurs niveaux d'intermédiation. Certaines banques, désignées sous le nom d'adhérents, participent directement à la compensation et se trouvent ainsi au premier niveau du système. Quelques-unes d'entre elles remplissent aussi la fonction d'agent de compensation au deuxième niveau d'intermédiation, c'est-à-dire qu'elles fournissent des comptes de règlement à des institutions en aval (les sous-adhérents). Au Canada, une proportion élevée des transactions transitant par le Système de transfert de paiements de grande valeur (STPGV) et le Système automatisé de compensation et de règlement (SACR) sont ainsi réglées par l'entremise d'un agent de compensation. L'efficience des systèmes de règlement à plusieurs niveaux d'intermédiation et les risques associés à leur fonctionnement revêtent un intérêt particulier pour les décideurs publics. Quels seraient, par exemple, l'incidence immédiate et les effets à long terme de la défaillance d'un agent de compensation dans un système où le degré de participation indirecte — c'est-à-dire le nombre de débiteurs qui ont recours à un agent de compensation pour régler leurs paiements — est élevé? Comment ces effets diffèrent-ils de ceux découlant de la défaillance d'un simple adhérent?

Le présent article résume une étude parue récemment (Chapman, Chiu et Molico, 2008) dans le cadre de laquelle nous avons élaboré un modèle d'équilibre dynamique de système de règlement pour nous aider à analyser ces questions. Nous démontrons que, en situation d'information imparfaite et en présence d'une structure de coûts fixes, un système à plusieurs niveaux d'intermédiation peut contribuer à accroître l'efficience du fait qu'il favorise la réalisation d'économies et la surveillance mutuelle entre banques.

Méthodologie

Les décideurs publics se soucient de l'efficience et de la stabilité des systèmes de règlement, mais la science économique n'abonde pas en enseignements pouvant les guider à cet égard. Plus précisément, il existe peu de travaux théoriques sur les systèmes de règlement dotés d'une structure à plusieurs niveaux. Cela tient au fait que les modèles économiques standard font abstraction du mécanisme par lequel s'effectuent les paiements et le règlement, de sorte qu'ils se prêtent mal à la modélisation des systèmes de règlement. Nous sommes les premiers à avoir conçu un modèle d'équilibre dynamique pour étudier le degré de participation indirecte au sein d'un tel système et les conséquences sur le plan du bien-être de la défaillance d'un agent de compensation[1]. Les modèles de système de paiement d'inspiration économique sont construits de manière à permettre d'appréhender de quelle façon les motivations et le comportement des participants s'ajustent aux nouvelles mesures de politique ou à l'évolution du climat économique[2]. Par ailleurs, comme il existe très peu de données temporelles sur certains événements rares mais fort importants (comme la défaillance d'un agent de compensation), le fait de recourir à un modèle économique pour simuler des scénarios peut faciliter notre compréhension des causes et des conséquences possibles de tels événements[3].

Modèle

Notre modèle de système de règlement résoluble analytiquement, où la structure de règlement est déterminée de façon endogène, fait intervenir des agents au comportement rationnel, stratégique et prospectif et décompose l'économie en

1. On consultera aussi à ce sujet Kahn et Roberds (2002), Lai, Chande et O'Connor (2006) ainsi que Chapman et Martin (2007).
2. Une grande partie de la littérature sur les systèmes de paiement se fonde sur les résultats obtenus à l'aide de simulateurs tels que l'application BoF-PSS2 conçue par la Banque de Finlande. Parce que le comportement des participants au système n'y est pas représenté, ces simulateurs ne sont d'aucune utilité pour l'analyse de la structure endogène des systèmes à plusieurs niveaux d'intermédiation.
3. Voir Chiu et Lai (2007) pour une analyse détaillée des fondements microéconomiques des mécanismes de paiement.

deux segments d'activité : les transactions et leur règlement. Dans le premier, des agents négocient deux à deux l'échange d'un bien de consommation dont l'achat est financé au moyen d'instruments de paiement privés. Dans le second, les agents interagissent pour que s'opèrent la compensation et le règlement de ces instruments. Les échanges sous-jacents dans le segment des transactions génèrent des flux de paiement bilatéraux dans celui des règlements. Dans ce contexte, le mode de règlement (en temps réel ou différé) et la structure du système lui-même (à participation directe ou indirecte) sont déterminés de façon endogène par les agents, en fonction de la structure des coûts et de celle de l'information.

Le choix entre un règlement en temps réel et un règlement différé procède d'un arbitrage entre le coût des liquidités et le risque d'un échec du règlement. En effet, comme le règlement en temps réel augmente le coût des liquidités (notamment à cause de la nécessité de détenir en garantie des avoirs liquides ayant un faible rendement), l'expéditeur du paiement, ou débiteur, pourra préférer reporter le moment de son paiement. En revanche, compte tenu du risque de règlement auquel il est exposé, le bénéficiaire du paiement, ou créancier, ne sera disposé à recevoir des paiements différés que de la part des débiteurs dont la solvabilité est bien établie. Le choix du mode de règlement est donc étroitement lié à la fiabilité de l'information que le créancier possède sur les antécédents de crédit du débiteur. Cette information joue un rôle crucial dans les cas de transactions avec des contreparties dont la qualité du crédit n'est pas connue des autres agents ou qui ne font que de rares transactions, et que nous appellerons les « petits » agents. Bien que solvables, certains de ceux-ci seront forcés de régler leurs transactions en temps réel. Cette pratique crée de l'inefficience, car elle impose à ces petits agents des coûts de détention de liquidités inutiles et donne ainsi lieu à une allocation sous-optimale des ressources.

Il est possible d'éviter cette mauvaise affectation des ressources en assignant à certaines institutions financières le rôle d'agent de compensation pour le compte des petits agents. Habituellement, ce rôle est tenu par de « grosses » institutions, ainsi qualifiées parce qu'elles effectuent des transactions fréquentes avec une vaste gamme de débiteurs et de créanciers. Ces institutions ont la capacité d'améliorer l'efficience du processus de règlement en diffusant de l'information et en favorisant des réductions de coûts. Parce qu'elles font souvent affaire avec divers créanciers, elles peuvent se forger une réputation en matière de crédit et établir publiquement leur solvabilité. Et comme elles traitent avec de nombreux débiteurs, elles peuvent suivre de près le dossier de crédit de ces derniers et décider au cas par cas du mode de règlement qui convient le mieux. Voilà qui résume la fonction de ces institutions sur le plan de l'information. Au chapitre des coûts, lorsque la participation à un système de règlement est assortie de frais fixes, l'agent de compensation peut bénéficier d'économies d'échelle et contribuer de cette façon à abaisser les coûts d'exploitation du système.

Principales constatations

Nos principales constatations peuvent être résumées comme suit : premièrement, un système de règlement comportant plusieurs niveaux d'intermédiation peut donner lieu à une amélioration de l'efficience grâce aux économies qu'il permet de réaliser et à la surveillance mutuelle entre banques qu'il encourage. Dans un tel système, les grosses institutions font office d'agents de compensation, dont la participation est directe; ce sont les adhérents. Les petits agents ont le statut de sous-adhérent et recourent au réseau interne de deuxième niveau de leur agent de compensation pour le règlement de leurs obligations financières.

Ce mécanisme donne aux agents de compensation la possibilité de surveiller le dossier de crédit des sous-adhérents utilisant leurs services et de se fonder sur l'information privée ainsi recueillie pour déterminer quel mode de règlement convient le mieux dans chaque cas. Ils ont tout intérêt à suivre de près la solvabilité de leurs clients, car ils seront tenus responsables de la défaillance de l'un d'eux. De plus, l'adoption d'une structure à plusieurs niveaux peut accroître l'efficience du système en donnant lieu à des économies au chapitre des coûts fixes de participation au processus de règlement.

Deuxièmement, le degré de participation indirecte varie en sens inverse du coût fixe d'exploitation du deuxième niveau du système et de la disponibilité de l'information sur les antécédents de crédit des débiteurs. Un agent de compensation dont les coûts fixes de participation augmentent aura besoin d'une plus grande clientèle de petits agents pour dégager des profits. Cela aura pour effet de limiter le nombre de gros agents de compensation.

Si la principale motivation des agents de compensation est d'acquérir de l'information, un accès public accru aux données sur la solvabilité des sous-adhérents aura aussi pour résultat de réduire le nombre d'agents de compensation. Par exemple, une hausse de la quantité de clients ayant une notation de crédit abaissera le niveau d'équilibre

du degré de participation indirecte[4]. À la limite, dans un monde où les antécédents de crédit de tous les agents seraient parfaitement observables, les agents de compensation ne joueraient aucun rôle informationnel.

Troisièmement, la défaillance d'un agent de compensation entraine des coûts sociaux que l'on pourrait classer sous quatre catégories : 1) perte financière due à la défaillance; 2) perte d'un participant important; 3) perte d'information; et 4) perte d'efficience opérationnelle. Les deux premiers types de perte sont de nature temporaire et découlent purement et simplement de l'incapacité de l'agent de compensation défaillant de remplir ses obligations. Quant à la perte d'information et à la perte d'efficience opérationnelle, elles méritent aussi l'attention, car elles peuvent avoir des répercussions durables sur le bien-être et sont étroitement liées à la fonction même d'agent de compensation. La défaillance d'un agent de compensation cause la perte des renseignements qu'il a patiemment accumulés sur les transactions passées de ses sous-adhérents. De plus, à moins que cet agent ne soit rapidement remplacé, les économies d'échelle se dégageant de l'exploitation de son réseau de deuxième niveau se volatiliseront par suite de sa défaillance et entameront l'efficience opérationnelle du fait que les agents de compensation restants devront s'occuper d'un trop grand nombre de sous-adhérents et ainsi dépasser leur capacité optimale.

Conclusion

Notre étude montre que, en situation d'information imparfaite et en présence de coûts fixes, un système comportant plusieurs niveaux d'intermédiation peut donner lieu à des gains d'efficience, car il favorise la surveillance interbancaire et la réalisation d'économies[5]. Il en découle que de limiter la participation indirecte au sein de systèmes de paiement comme le STPGV et le SACR pourrait compromettre l'efficience du mécanisme de surveillance du système[6]. Par ailleurs, nous cernons les coûts sociaux résultant de la défaillance d'un agent de compensation. Comme une telle défaillance peut avoir des retombées négatives sur les autres participants, il se peut que le niveau de concentration et le degré de participation indirecte déterminés par le marché n'aboutissent pas à une diversification optimale du risque d'un échec du règlement. En définitive, le cadre conçu peut être étendu pour servir à l'analyse des politiques en matière de paiement et de leurs implications pour le bien-être.

Bibliographie

Chapman, J. T. E., J. Chiu et M. Molico (2008). *A Model of Tiered Settlement Networks*, document de travail n° 2008-12, Banque du Canada.

Chapman, J. T. E., et A. Martin (2007). « L'octroi de liquidités par les banques centrales en contexte d'asymétrie de l'information », *Revue du système financier*, Banque du Canada, décembre, p. 85-88.

Chiu, J., et A. Lai (2007). « La modélisation des systèmes de paiement : survol de la littérature », *Revue du système financier*, Banque du Canada, juin, p. 63-66.

Kahn, C. M., et W. Roberds (2002). *Payments Settlement under Limited Enforcement: Private versus Public Systems*, document de travail n° 2002-33, Banque fédérale de réserve d'Atlanta.

Lai, A., N. Chande et S. O'Connor (2006). « L'octroi de crédit dans un système de paiement à participation par paliers », *Revue du système financier*, Banque du Canada, décembre, p. 69-72.

4. Si, au Canada, tous les adhérents et agents de compensation possèdent une notation de crédit, il n'en va pas de même des sous-adhérents.
5. Un tel système peut également contribuer à atténuer l'incidence des chocs de liquidité systémiques (comme ceux qui se sont produits récemment sur les marchés) sur les sous-adhérents.
6. Des plafonds s'appliquent aux volumes de transactions transitant par le SACR, ce qui n'est pas le cas pour les opérations traitées par le STPGV.

Simulation des effets d'une perturbation du processus de règlement du CDSX sur le STPGV

Lana Embree et Kirby Millar

La présence d'un système de paiement fiable et efficient est essentielle au bon fonctionnement du système financier. Au Canada, deux systèmes de paiement sont désignés comme étant d'importance systémique aux termes de la *Loi sur la compensation et le règlement des paiements* : le Système de transfert de paiements de grande valeur (STPGV), qui assure le traitement des paiements à délai de règlement critique — lesquels sont généralement de montant élevé —, et le CDSX, qui prend en charge la compensation et le règlement des opérations sur titres de dette et de participation[1]. Ces deux systèmes sont étroitement liés. Par exemple, de nombreux participants au STPGV font également partie du CDSX, et c'est par le STPGV que transitent les fonds destinés aux règlements de fin de journée dans le CDSX.

Une perturbation du processus de règlement du CDSX peut donc avoir une forte incidence sur l'activité du STPGV. En suivant leurs opérations dans le CDSX, les participants au STPGV peuvent prévoir si leur position de règlement dans le CDSX sera positive ou négative et planifier en conséquence les opérations qu'ils effectueront dans le STPGV au fil de la journée. Une perturbation imprévue du processus de règlement du CDSX peut influer sur les activités de fin de journée dans le STPGV.

Le lien étroit qui existe entre les deux systèmes de règlement est un fait reconnu depuis longtemps par les participants, les exploitants des systèmes et la Banque du Canada. Dans notre étude (Embree et Millar, 2008), nous tentons de quantifier les effets potentiels d'un incident opérationnel qui touche le processus de règlement du CDSX. Pour ce faire, nous simulons le blocage du règlement des positions créditrices des participants au CDSX en fin de journée. Ce type de perturbation peut prendre de nombreuses formes dans la réalité et mettre en cause l'exploitant du CDSX, les participants ou la Banque du Canada. On constate que les conséquences d'un tel incident peuvent être importantes. Par contre, un certain nombre de mesures d'atténuation et de contingence peuvent être prises pour prévenir ces perturbations et en atténuer les effets.

Le CDSX et le STPGV

Tout au long de la journée, le CDSX prend en charge les opérations sur titres de dette et de participation ainsi que les paiements connexes (tels que les versements de dividendes et les paiements consécutifs à l'échéance de titres). À la fin de la journée, les participants au CDSX doivent régler leur position nette par l'intermédiaire du STPGV. En sa qualité d'agent de règlement des Services de dépôt et de compensation CDS inc. (CDS) — propriétaire et exploitant du CDSX —, la Banque du Canada reçoit, par l'entremise du STPGV, tous les paiements des participants au CDSX qui affichent un solde débiteur. Ensuite, toujours par l'intermédiaire du STPGV, elle verse les sommes dues aux participants au CDSX qui sont au crédit[2]. Les opérations de règlement du CDSX se terminent habituellement à 17 h 5[3], après quoi les participants au STPGV poursuivent leurs activités de paiement, que ce soit pour leur propre compte ou celui de leurs clients, pendant près d'une heure. La période de prérèglement du STPGV est de 18 h à 18 h 30, et le règlement débute à 18 h 30.

Les données et la méthodologie

Le STPGV comporte deux flux de paiements : les paiements de tranche 1 et les paiements de tranche 2. Chaque tranche comporte ses propres mécanismes de limitation des risques. Étant donné que le règlement des positions dans le CDSX se

1. On trouvera des renseignements complémentaires sur le système CDSX et sur le STPGV dans McVanel (2003) et dans Arjani et McVanel (2006), respectivement.
2. Les participants ont la possibilité de transférer des fonds du CDSX au STPGV avant le règlement de leur position dans le CDSX. Les observations recueillies semblent indiquer que de tels transferts sont rares.
3. Les heures indiquées sont toutes exprimées selon l'heure normale de l'Est.

fait par la tranche 1, c'est sur celle-ci que l'étude met l'accent. Nous utilisons les données relatives aux paiements individuels et aux limites de crédit intrajournalières obtenues auprès de l'Association canadienne des paiements, et d'instructions de paiement concernant le compte de règlement du CDSX tenu à la Banque du Canada. La simulation couvre une période de 65 jours ouvrables, du 1er juin au 31 août 2006.

Les données indiquent que les paiements sortants du CDSX et les paiements de tranche 1 qui sont effectués par la suite dans le STPGV constituent une part importante de l'ensemble des paiements de tranche 1 quotidiens. Au cours de la période étudiée, il y a eu, en moyenne quotidienne, 7 paiements sortants du CDSX totalisant 3,5 milliards de dollars. Ces chiffres représentent, respectivement, 2 % du volume quotidien moyen des paiements de tranche 1 et 16 % de la valeur quotidienne moyenne des paiements de tranche 1, laquelle s'établit à 21 milliards de dollars. Le paiement de règlement maximal versé à un participant au CDSX s'élève à 7 milliards de dollars, tandis que le montant maximal des paiements versés à l'ensemble des participants en une seule journée dépasse les 16 milliards de dollars. Une fois les positions réglées dans le CDSX, le STPGV enregistre encore une grande activité; la moyenne quotidienne est de 17 paiements d'une valeur totale de 2,6 milliards de dollars, ce qui équivaut à environ 12 % de la valeur quotidienne moyenne des paiements de tranche 1. Pendant la période considérée, jusqu'à 37 paiements totalisant 10,8 milliards de dollars ont été transmis après la fin des opérations de règlement dans le CDSX.

La principale méthode retenue est une simulation réalisée à l'aide du simulateur de système de paiement BoF-PSS2, un outil élaboré par la Banque de Finlande et adapté de façon à reproduire le fonctionnement du STPGV[4]. Le simulateur permet d'utiliser des données du STPGV et du CDSX pour recréer l'activité réelle du STPGV, laquelle sert de point de référence. Nous supprimons ensuite les paiements sortants du CDSX, mais non les paiements entrants, et nous simulons le fonctionnement du STPGV sans ces paiements sortants. Nous nous trouvons ainsi à simuler le non-dénouement des paiements sortants du CDSX, comme si, par exemple, un incident survenait à la Banque du Canada entre le moment où les paiements entrants ont été exécutés et celui où les paiements sortants devraient l'être. Il est important de préciser que la simulation n'intègre aucune stratégie d'atténuation, telle que le recours à d'autres méthodes de paiement, qui pourrait permettre de contourner, ou à tout le moins de réduire, les effets d'un tel incident. Le scénario présenté est celui de la pire éventualité.

Les résultats

La simulation montre que certaines opérations de paiement du STPGV ne peuvent être réglées au cours de la journée et que d'autres sont temporairement retardées. Le prérèglement du STPGV peut également être perturbé.

La perturbation simulée du CDSX entraîne le non-règlement de certains paiements 32 jours sur 65. Pour connaître l'incidence de cette situation sur les paiements de fin de journée dans le STPGV ces jours-là, nous calculons tout d'abord la valeur des paiements non réglés dans le STPGV en pourcentage des paiements sortants dans le CDSX. Ce pourcentage s'établit en moyenne à 27 %; certains jours, il peut dépasser les 80 %. En second lieu, nous évaluons quelle proportion des paiements transmis dans le STPGV après la fin des opérations de règlement du CDSX, à 17 h 5, se trouve touchée par l'incident simulé. En moyenne, 36 % des paiements de tranche 1 effectués après 17 h 5 ne peuvent être réglés.

La perturbation accroît aussi considérablement les retards de paiement dans le STPGV. Les paiements qui, au moment d'être soumis, échouent aux contrôles des risques peuvent être mis en file d'attente[5]. Même si certains peuvent être dénoués ultérieurement, leur règlement est retardé. Pour mieux comprendre la situation, nous examinons l'usage qui est fait de la file d'attente. Dans le scénario de base, celui où les paiements CDSX sont réglés, la file d'attente est utilisée 6 jours sur 65 alors que, dans le scénario de simulation, elle l'est 39 jours.

On constate également qu'une perturbation du processus de règlement du CDSX est susceptible d'influer sur les opérations de prérèglement du STPGV. Les transferts de prérèglement consistent en des paiements interbancaires par lesquels les participants au STPGV ramènent leur position de fin de journée à près de zéro. Ces transferts ont lieu entre 18 h et 18 h 30. Au cours de la période de prérèglement, les participants au STPGV qui ont un solde positif prêtent des fonds à ceux dont le solde est négatif afin que ces derniers puissent

4. Pour de plus amples renseignements, consulter le site Web anglais de la Banque de Finlande, à l'adresse www.bof.fi/en.

5. Pour en savoir davantage sur les files d'attente des paiements dans le STPGV, voir Arjani et McVanel (2006).

combler leur déficit. Pour certains participants, la réception d'un paiement du CDSX peut faire passer leur solde au crédit dans le STPGV et leur permettre de prêter des fonds aux participants déficitaires. Certaines opérations interbancaires destinées à ramener les positions au voisinage de zéro peuvent précéder la période de prérèglement. L'étude des paiements de prérèglement montre que ceux-ci sont effectués, pour la plupart, par des institutions qui reçoivent des paiements du CDSX. Le pourcentage dépasse 70 % 35 jours sur 65.

Les mesures de contingence et d'atténuation

Il est possible de mettre en œuvre des mesures de contingence pour éviter les retards de règlement dans le CDSX. Le processus de règlement du CDSX n'est pas exempt de perturbations, mais celles-ci sont rares et de courte durée. Pour assurer l'exécution des gros paiements en cas d'incident opérationnel, la CDS, le STPGV, les participants aux systèmes et la Banque du Canada disposent de mesures de contingence visant à protéger leurs activités. Au nombre de ces mesures, on trouve le recours à d'autres méthodes de paiement, comme le réseau direct du STPGV, et le déplacement de l'exploitation vers un site de relève[6]. Ces mesures font en sorte qu'on intervient rapidement dès qu'un incident empêche le dénouement des opérations de règlement du CDSX, et que les retards sont minimes ou inexistants[7].

En outre, s'il survient un retard dans les paiements sortants du CDSX destinés au règlement, les participants au STPGV disposent de diverses mesures pour en atténuer les effets. Notre analyse des incidents opérationnels passés indique que les participants au STPGV affectent des sûretés supplémentaires en garantie de leurs paiements de tranche 1 et transfèrent des paiements à la tranche 2 lorsque le processus de règlement du CDSX est retardé[8].

6. On trouvera plus d'information sur le réseau direct du STPGV et les autres mesures de contingence dans les règles du STPGV, consultables dans le site Web de l'Association canadienne des paiements.
7. Pour un complément d'information sur les plans de contingence de la Banque du Canada, voir Allenby (2003).
8. Les participants peuvent prendre d'autres mesures d'atténuation, qu'il est difficile d'analyser, comme la modification de l'ordre dans lequel ils soumettent leurs paiements de manière à utiliser les liquidités existantes avec davantage d'efficience.

Conclusion

Le fait que les opérations de règlement du CDSX se dénouent par l'intermédiaire du STPGV crée un lien opérationnel étroit entre ces deux systèmes d'importance systémique. L'analyse des auteurs de l'étude démontre qu'une perturbation du processus de règlement du CDSX peut avoir une grande incidence sur l'activité de fin de journée du STPGV. Dans l'hypothèse peu probable où les fonds de règlement du CDSX ne seraient pas disponibles et où on n'appliquerait pas de mesures d'atténuation, un nombre considérable de paiements ne pourraient être réglés ou seraient retardés. La plupart du temps, les participants atténueraient ces effets en transmettant des paiements par la tranche 2 ou en plaçant en garantie des sûretés additionnelles, par exemple. De plus, la CDS, les participants au STPGV et la Banque du Canada pourraient mettre en œuvre des mesures de contingence pour assurer le dénouement des opérations de règlement du CDSX. Les résultats de l'étude soulignent l'importance de mettre en place des systèmes et des procédures bien pensés, notamment des mesures de contingence et d'atténuation, afin de protéger le système de paiement.

Bibliographie

Allenby, R. (2003). « La planification de la poursuite des activités des systèmes de compensation et de règlement : une approche systémique », *Revue du système financier*, Banque du Canada, juin, p. 57-60.

Arjani, N., et D. McVanel (2006). *Le Système canadien de transfert de paiements de grande valeur : notions de base*, Banque du Canada. Internet : http://www.banqueducanada.ca/fr/financier/stpv_neville.pdf.

Association canadienne des paiements. *Règles du STPGV*. Internet : http://www.cdnpay.ca/rules/lvts_rules_fr.asp.

Embree, L., et K. Millar (2008). *The Effects of a Disruption in CDSX Settlement on Activity in the LVTS: A Simulation Study*, document d'analyse n° 2008-7, Banque du Canada.

McVanel, D. (2003). « Le CDSX : le nouveau système de compensation et de règlement des opérations sur titres », *Revue du système financier*, Banque du Canada, juin, p. 61-66.

Valeurs familiales : structure de l'actionnariat, rentabilité et structure du capital des entreprises canadiennes

Michael R. King et Eric Santor

Les études théoriques consacrées au lien entre la concentration de la propriété et la rentabilité de l'entreprise concluent à une relation positive ou négative, ou encore peu significative sur le plan statistique, selon les arbitrages opérés entre l'effet de convergence et l'effet d'enracinement[1]. Les études empiriques produisent des résultats tout aussi mitigés, tenant, peut-être, à une double difficulté : celle que pose, dans un cas, la spécification des modèles et, dans l'autre, leur estimation. Demsetz et Villalonga (2001) ainsi que Claessens et autres (2002) avancent une première explication. D'après eux, la relation entre l'actionnariat familial et la rentabilité ne peut être cernée si l'on ne distingue pas la propriété (droits aux flux de trésorerie d'une entreprise) du contrôle (détention de voix délibératives au conseil d'administration)[2]. Les travaux qui ne débrouillent pas les effets de convergence et d'enracinement de la propriété et du contrôle risquent d'amalgamer ces facteurs et d'aboutir à des résultats peu concluants.

Un second courant d'interprétation se fonde sur l'hétérogénéité non observée des entreprises : les résultats mitigés s'expliqueraient par des différences systématiques entre les firmes dont la propriété est fortement ou faiblement concentrée. Ces différences causent un problème d'identification : théoriquement, l'actionnariat familial serait un déterminant de la rentabilité, mais il se pourrait que la rentabilité commande en réalité la forme d'actionnariat[3].

Un des défauts des études internationales relatives aux questions de propriété, de rentabilité et de structure du capital est qu'elles concernent majoritairement des pays ou des régions du monde où le cadre législatif et réglementaire ainsi que les structures de marché diffèrent beaucoup de ce qu'on connaît aux États-Unis, si bien qu'il est difficile de dissocier les effets propres à l'entreprise (p. ex., choix de la structure du capital, gouvernance et qualité de la gestion) et les effets propres au pays. De ce point de vue, le Canada offre un terrain d'observation idéal. La législation canadienne sur les sociétés et l'actionnariat s'inspire de précédents américains, ce qui donne aux deux voisins les mêmes assises juridiques (Buckley, 1997). Les deux pays ont aussi le même régime de common law anglais et des règles similaires en matière de communication de l'information financière, et ils protègent les actionnaires de manière analogue (La Porta et autres, 1998 et 2000). Au Canada, la propriété est toutefois plus concentrée qu'aux États-Unis, et les entreprises sont plus nombreuses à émettre des actions à droits de vote différenciés et à posséder une structure pyramidale, deux caractéristiques susceptibles de favoriser l'expropriation des actionnaires minoritaires (Attig, 2005; Morck, Stangeland et Yeung, 2000)[4]. Les entreprises canadiennes se prêtent donc à une analyse contrefactuelle utile, car elles présentent des structures de propriété qui s'apparentent à celles des sociétés

1. L'effet de convergence est l'effet incitatif positif produit par l'actionnariat sur la gouvernance d'entreprise. Plus leur participation dans le capital social d'une entreprise augmente, plus les actionnaires dominants sont incités à surveiller les résultats de l'entreprise. L'effet d'enracinement désigne, par contre, les conséquences négatives de la participation accrue des dirigeants au capital social d'une entreprise, le raisonnement étant que les sociétés qui affichent de mauvais résultats sont à l'abri d'une prise de contrôle. Les dirigeants sont également susceptibles de défendre leurs propres intérêts au détriment de ceux des autres actionnaires.
2. Dans le cadre de notre étude, nous posons comme hypothèse que la possession d'au moins 20 % des actions avec droit de vote confère au porteur le contrôle d'une entreprise.
3. Demsetz et Lehn (1985) sont d'avis qu'un marché efficient conduit à une structure de propriété optimale, car les entreprises à la structure de propriété inefficiente ne survivent pas longtemps. La relation entre la propriété et la rentabilité pourrait donc être endogène.
4. Le terme « actions à droits de vote différenciés » recouvre ici trois catégories d'actions en usage au Canada : l'action sans droit de vote, l'action à vote subalterne et l'action à droit de vote restreint. La pyramide renvoie à une situation dans laquelle un actionnaire dominant contrôle une société pyramidale ou une société de portefeuille qui détient des participations de contrôle dans le capital d'un groupe ou d'une chaîne d'entreprises affiliées.

européennes ou asiatiques, mais dans un cadre institutionnel à l'américaine.

Théorie

Une hausse de la part du capital détenue par les initiés ou la présence d'un grand actionnaire peut quelquefois améliorer les résultats de l'entreprise. Par exemple, la participation accrue des initiés au capital social a un effet bénéfique sur la rentabilité, puisqu'elle contribue à rapprocher les intérêts pécuniaires du dirigeant et des autres actionnaires et atténue, du coup, le problème classique de la relation mandant-mandataire. Par ailleurs, bon nombre d'auteurs qui ont étudié la fréquence de la propriété familiale dans le monde disent craindre que la concentration de la propriété ne nuise à la rentabilité des firmes, surtout quand existent des mécanismes de renforcement du contrôle. Cette concentration facilite parfois l'enracinement de dirigeants médiocres, la captation de ressources aux dépens des actionnaires minoritaires et une mauvaise allocation des capitaux. De même, elle peut conduire à une réduction de l'investissement ou de son efficience. Lorsque la propriété familiale et les mécanismes de renforcement du contrôle dominent, ils peuvent aussi engendrer une perte d'efficience sur le plan financier, car les bailleurs de fonds se trouvent privés de la possibilité d'investir dans un portefeuille convenablement diversifié de sociétés au capital dispersé et, partant, mieux gérées (Morck, Stangeland et Yeung, 2000)[5]. De son côté, l'Organisation de coopération et de développement économiques (2007) fait remarquer que la concentration de la propriété a parfois entraîné l'expropriation d'actionnaires minoritaires, puis d'importantes externalités négatives pour les marchés financiers. Ensemble, ces considérations ont amené certains chercheurs à soutenir que l'actionnariat familial pouvait finir par freiner la croissance économique lorsqu'il constituait le modèle dominant (Morck, Wolfenzon et Yeung, 2005).

Dans l'hypothèse où la propriété familiale s'accompagne d'effets aussi négatifs, les autorités pourraient envisager la mise en œuvre de politiques propres à décourager ce type de propriété ou, à tout le moins, à entraver le recours à des mécanismes de renforcement du contrôle. Comme nous l'avons déjà signalé, toutefois, les effets empiriques de la concentration de la propriété sur les résultats de l'entreprise sont encore indéterminés. Il convient donc d'analyser plus avant la relation entre l'actionnariat familial et la rentabilité pour établir si une intervention des pouvoirs publics se justifie.

Méthodologie

Notre étude (King et Santor, 2007) traite de toutes ces questions et apporte à la littérature quatre contributions. D'abord, nous recueillons pour la période de 1998 à 2005 des données annuelles sur 613 sociétés canadiennes membres de l'indice boursier TSX 300 et de l'indice composite S&P/TSX; nous en identifions le propriétaire, donnons le pourcentage des droits de vote et des droits aux flux de trésorerie qu'il détient et indiquons si l'entreprise émet plus d'une catégorie d'actions ou a une structure pyramidale. À notre connaissance, l'échantillon considéré est le plus important et le plus complet à avoir été constitué sur l'actionnariat au Canada. Nous dissocions ensuite les effets de la propriété familiale et ceux des mécanismes de renforcement du contrôle (en l'occurrence, l'existence de plusieurs catégories d'actions et d'une structure pyramidale). Nous mesurons par ailleurs l'influence qu'a la structure de propriété sur les rentabilités boursière et comptable de toutes les entreprises de notre échantillon, et ce, à partir du ratio q de Tobin et du rendement de l'actif respectivement[6]. Enfin, nous évaluons différentes théories sur la relation entre la propriété et la structure du capital. Nous ne connaissons pas d'autre étude canadienne qui ait été consacrée au même sujet.

Nous abordons les questions d'endogénéité évoquées plus haut en suivant la démarche de Claessens et autres (2002). Plus particulièrement, nous nous appuyons sur une spécification des effets aléatoires pour examiner l'incidence de l'actionnariat sur la rentabilité de l'entreprise et la structure du capital :

$$y_{it} = \alpha + \beta' x_{it} + \delta\, PROP_{it} + \varepsilon_{it} \qquad (1)$$

Dans cette équation, y_{it} représente soit le ratio q de Tobin, soit le rendement de l'actif, soit (pour la structure financière) le levier financier (exprimé par le ratio de la dette à l'actif total); x désigne les caractéristiques de l'entreprise : taille, croissance du chiffre d'affaires, ratio q de Tobin pour le secteur d'activité, rendement de l'actif, levier financier, âge,

5. Par exemple, on trouve dans de nombreux pays une proportion importante d'entreprises à propriété restreinte ou dotées de mécanismes de renforcement du contrôle. Les investisseurs qui souhaitent détenir un portefeuille dont la composition est calquée sur celle d'un indice du marché (ou qui y sont tenus) doivent, *de facto*, investir dans ce genre d'entreprises même si le risque d'expropriation des actionnaires minoritaires y est plus élevé.

6. On obtient le ratio de Tobin en divisant la somme de l'actif total et de la valeur marchande des actions, diminuée de la valeur comptable de celles-ci, par l'actif total.

appartenance à l'indice composite et ratio des dépenses d'investissement au chiffre d'affaires (le rendement de l'actif et le levier financier sont exclus lorsqu'ils constituent la variable dépendante); *PROP* est une mesure de la propriété — il peut s'agir de la taille des participations de contrôle, des variables muettes associées au type de propriétaire, du recours à des mécanismes de renforcement du contrôle ou de l'ampleur de l'écart entre les participations de contrôle et les droits aux flux de trésorerie; enfin, ε_{it} correspond au résidu de moyenne zéro, corrigé pour tenir compte de l'hétérogénéité des entreprises.

Résultats

La proportion des entreprises qui appartiennent à des familles et font appel à des mécanismes de renforcement du contrôle est plus élevée au Canada qu'aux États-Unis : plus de 32 % des sociétés de notre échantillon sont aux mains de familles qui détiennent au moins un cinquième des actions avec droit de vote, tandis que 14 % des entreprises émettent plusieurs catégories d'actions (aux États-Unis, ces chiffres sont respectivement de 20 % et de 8 %). Nous constatons que les entreprises familiales indépendantes qui émettent une seule catégorie d'actions sont aussi bien évaluées que les autres (d'après le ratio q de Tobin), plus rentables (d'après le rendement de l'actif) et plus endettées (d'après le ratio de la dette à l'actif total). Ces résultats cadrent avec les conclusions des travaux d'Anderson et Reeb (2003) et de Villalonga et Amit (2006) menés sur des données américaines. À l'opposé, les entreprises familiales dont les actions sont assorties de droits de vote différents sont, en moyenne, sous-évaluées de 17 % par rapport aux autres entreprises, même si le rendement de leur actif et leur degré d'endettement sont semblables à ceux de ces firmes. Cette sous-évaluation concorde avec le fait que, selon diverses études américaines et internationales, les entreprises qui dissocient les droits aux flux de trésorerie et les droits de contrôle sont moins bien évaluées que les autres en raison du risque d'expropriation accru des actionnaires minoritaires qui leur est associé (Claessens et autres, 2002; Villalonga et Amit, 2006). Le résultat tient aussi lorsqu'on tient compte de l'inscription des sociétés canadiennes à la cote d'une bourse américaine. En somme, l'actionnariat familial ne nuit pas en soi à la rentabilité. Ce sont plutôt les mécanismes de renforcement du contrôle qui sont de nature à limiter la valeur de l'entreprise.

Bibliographie

Anderson, R. C., et D. M. Reeb (2003). « Founding-Family Ownership and Firm Performance: Evidence from the S&P 500 », *The Journal of Finance*, vol. 58, n° 3, p. 1301-1328.

Attig, N. (2005). « Balance of Power », *Canadian Investment Review*, vol. 18, n° 3, p. 6-13.

Buckley, F. H. (1997). « The Canadian Keiretsu », *Journal of Applied Corporate Finance*, vol. 9, n° 4, p. 46-57.

Claessens, S., S. Djankov, J. P. H. Fan et L. H. P. Lang (2002). « Disentangling the Incentive and Entrenchment Effects of Large Shareholdings », *The Journal of Finance*, vol. 57, n° 6, p. 2741-2771.

Demsetz, H., et K. Lehn (1985). « The Structure of Corporate Ownership: Causes and Consequences », *Journal of Political Economy*, vol. 93, n° 6, p. 1155-1177.

Demsetz, H., et B. Villalonga (2001). « Ownership Structure and Corporate Performance », *Journal of Corporate Finance*, vol. 7, n° 3, p. 209-233.

King, M. R., et E. Santor (2007). *Family Values: Ownership Structure, Performance and Capital Structure of Canadian Firms*, document de travail n° 2007-40, Banque du Canada.

La Porta, R., F. Lopez-de-Silanes, A. Shleifer et R. W. Vishny (1998). « Law and Finance », *Journal of Political Economy*, vol. 106, n° 6, p. 1113-1155.

——— (2000). « Investor Protection and Corporate Governance », *Journal of Financial Economics*, vol. 58, n^{os} 1-2, p. 3-27.

Morck, R. K., D. Stangeland et B. Yeung (2000). « Inherited Wealth, Corporate Control, and Economic Growth: The Canadian Disease? », *Concentrated Corporate Ownership*, sous la direction de R. K. Morck, Chicago, University of Chicago Press.

Morck, R. K., D. Wolfenzon et B. Yeung (2005). « Corporate Governance, Economic Entrenchment, and Growth », *Journal of Economic Literature*, vol. 43, n° 3, p. 655-720.

Organisation de coopération et de développement économiques (2007). *Absence de proportionnalité entre propriété et contrôle : vue d'ensemble et questions à débattre*, Paris, OCDE.

Villalonga, B., et R. Amit (2006). « How Do Family Ownership, Control and Management Affect Firm Value? », *Journal of Financial Economics*, vol. 80, n° 2, p. 385-417.